

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FÍSICAS Y FORMALES
PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**TEMA: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UN
TALLER DE CONFECCIÓN MODULAR DE PIE”.**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL:**

Miguel Angel Hualla Mariño

Para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AREQUIPA – PERU

2014

DEDICATORIA

A DIOS, que me dio la oportunidad de vivir, y regalarme una familia maravillosa.

Este trabajo está dedicado a mis padres y hermanos que están junto a mí con su apoyo incondicional, en especial a mi Padre que con su apoyo y ejemplo desarrollamos cada proyecto de la vida, a todos ustedes les debo mis logros y agradezco su ayuda en cada momento.

Al Ing. Edwing Ticse Villanueva, mi tutor de tesis, por ayudarme en todo momento, brindándome su paciencia y por asesorarme en el desarrollo de este proyecto.

A la Universidad Católica de Santa María, por ser mi alma mater.

A todos mis profesores que me brindaron sus conocimientos en mi estadía por la Universidad.

INTRODUCCION

En la Provincia de Arequipa, existen talleres de Confección de prendas, los cuales ofrecen una capacidad de producción limitada no satisfaciendo la demanda del mercado. Hoy en día, las organizaciones tienen que enfrentar grandes y constantes cambios que las obligan a tomar decisiones oportunas para mantener el equilibrio y lograr así asegurar su permanencia en el mercado. En este sentido se ha hecho tan necesario que innoven en nuevas metodologías y se actualicen constantemente.

Es por eso que en el presente trabajo se plantea la instalación de un Taller de Confecciones, ofreciendo un servicio de calidad y de buena rentabilidad; por encima de los talleres que proveen este servicio.

Para el cumplimiento de la presente tesis se estructuró de la siguiente manera:

En los capítulos I y II se tratan los aspectos metodológicos y el marco teórico a seguir para sustentar las propuestas planteadas.

En el capítulo III La investigación de mercado nos señala la demanda insatisfecha de los productos textiles que serán cubiertos por nuestro proyecto.

El capítulo IV, se presenta el estudio de Tamaño y Localización de la instalación del Taller.

El capítulo V, contiene la ingeniería del proyecto donde se describen los requerimientos de la propuesta como infraestructura física, personal, procesos productivo entre otros se da la parte central de la tesis.

El capítulo VI contiene la estructura de la organización, la parte de formación de la estructura organizacional donde se muestra la visión, misión, principios y política en los cuales se

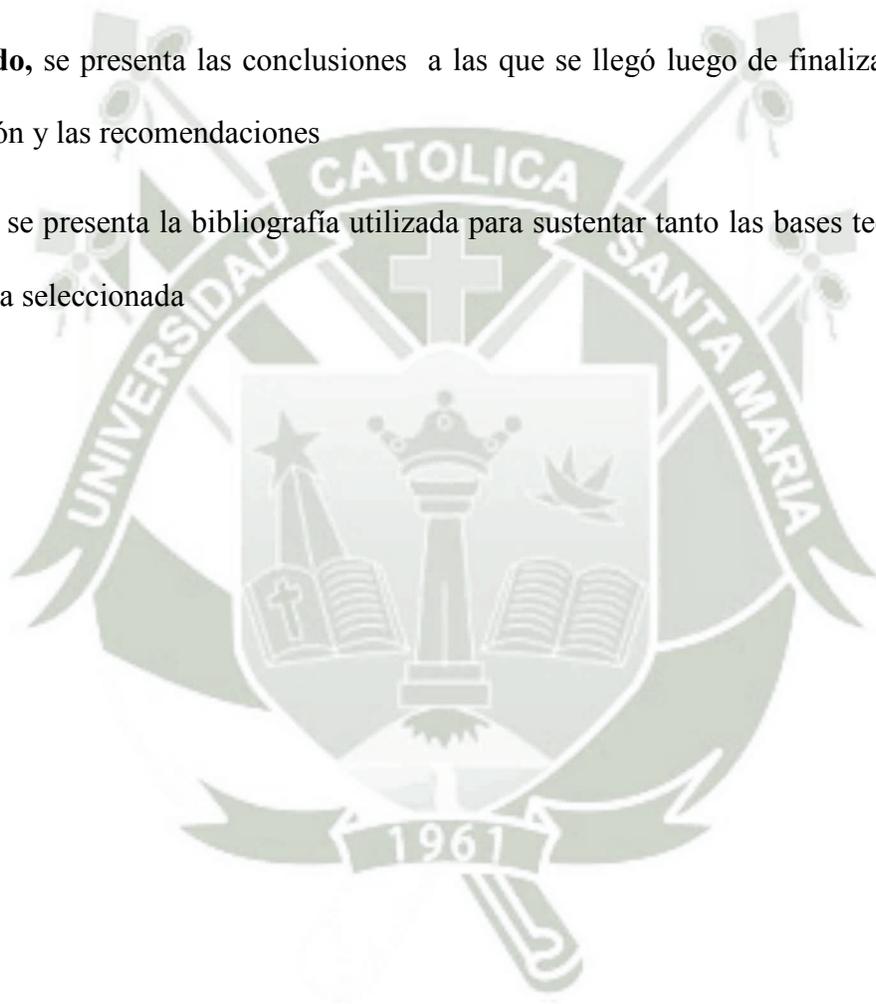
gestiona la empresa.

Los capítulos VII y VIII presentan los costos y gastos que demanda la propuesta detallando cada uno de los rubros y así obtener la inversión total.

El capítulo IX contiene la evaluación económica financiera con sus indicadores que determinara la factibilidad de la propuesta.

Culminando, se presenta las conclusiones a las que se llegó luego de finalizada la labor de investigación y las recomendaciones

Finalmente se presenta la bibliografía utilizada para sustentar tanto las bases teóricas como la metodología seleccionada



RESUMEN

El mundo de hoy hace que las empresas sean cada vez más competitivas y tengan una mayor capacidad de respuesta ante las exigencias del mercado, esto les permitirá permanecer atractivo ante las necesidades de los clientes y poder mantener un buen desempeño empresarial que sea reflejado en los indicadores económicos.

Este proyecto tiene como finalidad la instalación de un Taller de Confección Modular de Pie para prendas de vestir para empresas exportadoras. En el ámbito industrial, el sector textil en el Perú constituye una de las industrias más importantes con repercusión en la economía, es intensiva en mano de obra, su potencial de nuevos mercados viene siendo impulsado por los nuevos acuerdos comerciales y cuenta con ventajas comparativas como son las fibras de los camélidos sudamericanos y la calidad del algodón peruano, lo que lo hace competitivo en el mercado textil mundial.

Se realizó una investigación de mercado, para lo cual se elaboraron entrevistas a expertos en el tema; se tomaron datos históricos de la oferta y demanda del Segmento meta. Este proyecto se enfocará en este mercado dónde se encuentra la demanda insatisfecha y creciente.

El Taller se ubicará en el Departamento de Arequipa, en la Provincia de Arequipa, donde la zona específicamente seleccionada es Cercado; área Parque Industrial. Ésta área cumple con condiciones importantes, como la cercanía al cliente, que es el principal factor.

Se plantea la instalación de este Taller con todos los equipos necesarios para la producción de prendas de vestir de alta calidad, respetando las normas y estándares de calidad establecidos por nuestro cliente.

Se realizarán análisis de los principales indicadores económicos y el riesgo de la inversión para definir la viabilidad del proyecto.

Finalmente se expondrán las conclusiones y recomendaciones del proyecto.



ABSTRACT

The world today makes companies are increasingly competitive and have a greater capacity to respond to market demands, this will allow them to remain attractive to the needs of customers and to maintain a good business performance which is reflected in the indicators economic.

This project aims at installing a Modular Workshop Confection standing. In the industrial sector, the textile sector in Peru is one of the most important industries impact on the economy is intensive in labor, potential new market is being driven by new trade agreements and has comparative advantages fibers are South American camelids and quality Peruvian cotton, making it competitive in the global textile market.

A market investigation was conducted to expert interviews which were developed in the subject; historical data on the supply and demand of the target segment were taken. This project will focus on this market and where the unmet demand is growing.

The workshop will be located in the Department of Arequipa, in the Province of Arequipa, where specifically selected area is Closed; Industrial Park area. This area meets important conditions such as proximity to customers, which is the main factor.

Installation of this workshop is proposed with all the equipment necessary for the production of clothing high quality, respecting the norms and quality standards set by our client.

Analysis of key economic indicators and the investment risk to define the feasibility of the project took place.

Finally the conclusions and recommendations of the project will be presented.

INDICE DE CONTENIDOS

1	CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEORICO	
1.1.	Nombre del Proyecto	2
1.2.	Identificación del problema	2
1.3.	Descripción del problema	2
1.3.1.	Preguntas de la Investigación	3
1.4.	Justificación	3
1.4.1.	Importancia	4
1.4.2.	Novedad	4
1.4.3.	Actualidad	4
1.4.4.	Factibilidad	5
1.5.	Objetivos	5
1.5.1.	Objetivo general	5
1.5.2.	Objetivos específicos	5
1.6.	Hipótesis	6
1.6.1.	Hipótesis General	6
1.6.2.	Operacionalización de las Variables	6
1.7.	Alcances	6
1.8.	Tipo de Problema	7
1.9.	Campo de Verificación	7
1.10.	Antecedentes	7
2	CAPITULO II MARCO TEÓRICO	
2.1.	Conceptos Básicos	11
2.1.1.	Sistema de Producción Modular	11
2.1.2.	Módulo de Producción	13
2.1.3.	Producción Tradicional en Sector Confecciones	15
2.1.4.	Lean Manufacturing	16
2.1.5.	Outsourcing	27
2.2.	Diagnostico de la Industria Textil Peruana	31
2.2.1.	La Industria Textil orientada a la Exportación	31
2.3.	Desempeño del Sector Textil	34
3	CAPITULO III INVESTIGACIÓN DE MERCADO	
3.1.	Análisis del Entorno del Mercado	36
3.2.	Metodología de la Investigación de Mercado	36
3.3.	Objetivos	36

3.3.1.	Objetivo General	36
3.3.2.	Objetivos Específicos	37
3.4.	Análisis FODA	37
3.4.1.	Fortalezas	37
3.4.2.	Oportunidades	38
3.4.3.	Debilidades	38
3.4.4.	Amenaza	39
3.5.	Opciones Estratégicas	39
3.6.	Estudio del Producto	39
3.6.1.	Definición del Producto	40
3.7.	Segmentación de Mercado	40
3.7.1.	Mercado Potencial	40
3.7.2.	Segmento Meta	40
3.8.	Análisis de la Demanda	41
3.8.1.	Definición de la Demanda	41
3.8.2.	Análisis del Mercado Demandante	41
3.9.	Análisis de la Oferta	47
3.9.1.	Definición de la Oferta	47
3.9.2.	Análisis de la Competencia	48
3.10.	Balance Oferta Demanda	49
3.11.	Proyección de la Demanda	50
3.11.1.	Análisis Cualitativo	50
3.11.2.	Conclusiones	53
3.12.	Comercialización	53
3.12.1.	Canales de Distribución	53
3.12.2.	Posicionamiento	54
3.12.3.	Estrategia de Mercadeo	54
4	CAPITULO IV TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN	
4.1.	Tamaño	57
4.1.1.	Tamaño del proyecto	57
4.2.	Localización	59
4.2.1.	Macro localización	59
4.2.2.	Micro localización	61
4.2.2.1.	Parque Industrial – Arequipa	63
4.2.2.2.	Cerro Colorado – Río Seco	64
4.2.2.3.	Zona Industrial Semirural Pachacutec	65

5	CAPITULO V INGENIERÍA DEL PROYECTO	
5.1.	Proceso de Producción	69
5.1.1.	Proceso Productivo en el Sector Textil y Confecciones	69
5.1.2.	Proceso Productivo de Franky y Ricky	70
5.1.3.	Descripción del Proceso Productivo de Confecciones Annel	71
5.2.	Etapas del proceso productivo de confecciones en general	72
5.3.	Diagrama de bloques del proceso productivo de confecciones en general	74
5.4.	Diagrama de flujo del proceso de Producción	75
5.5.	Diagrama de Operaciones de Polo Camisa Básico	79
5.6.	DAP detallado del Procesos de Confecciones- Makitex	80
5.7.	Flow Sheet del Proyecto	82
5.8.	Programa de Producción	83
5.9.	Requerimientos del Proceso	83
5.9.1.	Materia Prima	83
5.9.2.	Insumos	84
5.9.3.	Maquinaria y Equipos	85
5.9.4.	Requerimiento de personal	88
5.9.5.	Requerimientos de Infraestructura Física	88
5.10.	Distribución de planta	90
5.10.1.	Tipo de Distribución de Planta	90
5.10.2.	Manufactura Modular	91
5.11.	Cálculo de área para máquinas y equipos	93
5.12.	Balance de línea	96
5.13.	Lay Out – Distribución de Planta	101
5.13.1.	Objetivo	101
5.13.2.	Objetivos Específicos	102
5.14.	Plano y Distribución de Planta Propuesto	104
5.15.	Gestión de Calidad	105
5.15.1.	Calidad para la empresa	105
5.15.2.	La calidad en cuanto a acción de control	105
5.15.3.	Las políticas de calidad que aplica la empresa	105
5.15.4.	Departamento de control de la calidad	106
5.16.	Ingeniería de la Calidad	106
5.17.	Mantenimiento	107
5.17.1.	Mantenimiento preventivo	107
5.17.2.	Mantenimiento correctivo	108
5.18.	Seguridad e Higiene Industrial	108
5.18.1.	Programa de seguridad industrial	108
5.18.2.	Higiene industrial	109

5.18.3.	Precauciones de seguridad e higiene industrial	109
6	CAPITULO VI ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	
6.1.	Características de la empresa	113
6.1.1.	Tipo de propiedad	113
6.1.2.	Tamaño de la organización	113
6.1.3.	Tipo de empresa	113
6.1.4.	Constitución de la empresa	114
6.2.	Planeación estratégica	115
6.2.1.	Misión	115
6.2.2.	Visión	115
6.2.3.	Principios Corporativos	115
6.2.4.	Política de Servicio	116
6.2.5.	Alianza Estratégica	117
6.3.	Organigrama Estructural de la Empresa	117
6.4.	Manual de funciones de las áreas estructurales y los puestos de trabajo	118
6.4.1.	Gerencia	119
6.4.2.	Contabilidad/ Asesoría legal	120
6.4.3.	Producción	121
7	CAPITULO VII INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO	
7.1.	Inversiones para el Proyecto	127
7.1.1.	Inversión fija	127
7.1.1.1.	Inversión fija tangible	129
7.1.1.2.	Inversión fija intangible	129
7.1.1.3.	Capital de trabajo	130
7.1.2.	Inversión total del proyecto	130
7.2.	Financiamiento del proyecto	130
7.2.1.	Aporte propio	131
7.2.2.	Crédito COFIDE	131
7.2.3.	Crédito Caja Arequipa	131
7.2.4.	Estructura financiera del proyecto	132
7.2.4.1.	Plan de financiamiento del proyecto	132
7.2.4.2.	Financiamiento de las obras intangibles	134
8	CAPITULO VIII PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	
8.1.	Presupuesto de costos totales	136
8.1.1.	Costos de producción	136
8.1.1.1.	Costos directos	136

8.1.1.2.	Costos indirectos	138
8.1.2.	Gastos de operación	141
8.1.3.	Gastos financieros	142
8.1.4.	Costos fijos y variables	143
8.2.	Presupuesto de ingreso por ventas	145
8.2.1.	Precio de venta unitario	145
8.2.2.	Ingresos por ventas	145
8.3.	Punto de equilibrio	145
8.4.	Estados financieros	146
9	CAPITULO IX EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	
9.1.	Indicadores de evaluación	152
9.1.1.	Valor actual neto (VAN)	152
9.1.2.	Tasa interna de retorno (TIR)	152
9.1.3.	Razón beneficio/costo (B/C)	153
9.1.4.	Período de recuperación de la inversión (PRI)	153
9.1.5.	ROA	154
9.1.6.	ROE	154
9.2.	Evaluación económica del proyecto	154
9.2.1.	Cálculo de los indicadores de evaluación económica	157
9.2.1.1.	Cálculo del valor actual neto económico	157
9.2.1.2.	Cálculo de la tasa interna de retorno económica	158
9.2.1.3.	Cálculo del ratio beneficio/costo económico	158
9.2.1.4.	Cálculo del período de recupero de la inversión económico	158
9.2.1.5.	Consolidado de indicadores de evaluación económica	159
9.2.1.6.	Cálculo ROA-ROE	159
9.3.	Evaluación financiera del proyecto	160
9.3.1.	Cálculo de los indicadores de evaluación financiera	161
9.3.1.1.	Cálculo del valor actual neto financiero	161
9.3.1.2.	Cálculo de la tasa interna de retorno financiera	161
9.3.1.3.	Cálculo del ratio beneficio/costo financiero	162
9.3.1.4.	Cálculo del período de recupero de la inversión financiero	162
9.3.1.5.	Consolidado de indicadores de evaluación financiera	163
9.4.	Análisis de sensibilidad	163
9.4.1.	Una Variable Unidimensional	164
9.4.2.	Dos Variables Multidimensional	167
9.4.3.	Método de Simulación de Monte Carlo	168
9.5.	Administración de riesgos	172
9.5.1.	Identificación de riesgos	172

9.5.2.	Acciones de contingencia ante presencia de Riesgos Operativos	175
	CONCLUSIONES	176
	RECOMENDACIONES	178
	BIBLIOGRAFIA	179
	ANEXOS	181



INDICE DE CUADROS

CAPÍTULO I		
CUADRO 1.1	VARIABLES DE LA HIPÓTESIS	6
CAPÍTULO II		
CUADRO 2.1.	RAZONES PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN MODULAR EN LA INDUSTRIA DE LAS CONFECCIONES	12
CUADRO 2.2	PRE-REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DE UNA CÉLULA DE MANUFACTURA	22
CUADRO 2.3	COMPARACIÓN ENTRE PRODUCCIÓN TRADICIONAL Y LEAN MANUFACTURING	26
CUADRO 2.4	EXPORTACIÓN SECTOR TEXTIL	32
CAPÍTULO III		
CUADRO 3.1	VENTAS DE PRENDAS DE VESTIR Y OTRAS CONFECCIONES	41
CUADRO 3.2	MERCADO DEMANDANTE POR CLIENTE	44
CUADRO 3.3	MINUTOS DEMANDADOS A SERVICIOS EXTERNOS	46
CUADRO 3.4	MINUTOS DEMANDADOS A OTROS TALLERES	47
CUADRO 3.5	TOTAL MINUTOS DEMANDADOS A SERVICIOS EXTERNOS	47
CUADRO 3.6	PRINCIPALES PROVEEDORES DE AREQUIPA	48
CUADRO 3.7	MINUTOS OFERTADOS POR SERVICIOS EXTERNOS	49
CUADRO 3.8	DEMANDA INSATISFECHA	50
CUADRO 3.9	DATOS DE ENTREVISTADOS	50
CAPÍTULO IV		
CUADRO 4.1	PONDERACIÓN DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN	63
CUADRO 4.2	ESTUDIO DE MICROLOCALIZACIÓN	66
CAPÍTULO V		
CUADRO 5.1	OPERACIONES	77
CUADRO 5.2	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	83
CUADRO 5.3	REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA	84
CUADRO 5.4	REQUERIMIENTO DE INSUMOS	84
CUADRO 5.5	REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	85
CUADRO 5.6	REQUERIMIENTO DE PERSONAL	88
CUADRO 5.7	REQUERIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	89
CUADRO 5.8	DETALLE DE INSTALACIÓN	89
CUADRO 5.9	DIMENSIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DEL PROCESO	95
CUADRO 5.10	ÁREA REQUERIDA PARA LA ZONA DEL PROCESO	96
CUADRO 5.11	SECUENCIA DE OPERACIONES ENSAMBLE	97

CUADRO 5.12	ZONAS DE TRABAJO	99
CUADRO 5.13	ZONAS POR OPERARIO	101
CAPÍTULO VI		
CUADRO 6.1	GERENCIA GENERAL	119
CUADRO 6.2	CONTABILIDAD	120
CUADRO 6.3	PRODUCCIÓN-JEFE DE PRODUCCIÓN	121
CUADRO 6.4	PRODUCCIÓN-SUPERVISOR ENSAMBLE	122
CUADRO 6.5	PRODUCCIÓN-AUXILIAR ENSAMBLE	123
CUADRO 6.6	PRODUCCIÓN-OPERADOR ENSAMBLE	124
CUADRO 6.7	PRODUCCIÓN-OPERADOR MANTENIMIENTO	125
CAPÍTULO VII		
CUADRO 7.1	INVERSIÓN FIJA	127
CUADRO 7.2	COSTO DE ACONDICIONAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.	128
CUADRO 7.3	COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.	128
CUADRO 7.4	COSTO DE MUEBLES, ENSERES Y OTROS.	128
CUADRO 7.5	INVERSIÓN INTANGIBLE	129
CUADRO 7.6	CAPITAL DE TRABAJO.	130
CUADRO 7.7	INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	130
CUADRO 7.8	ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO	132
CUADRO 7.9	SERVICIO DE LA DEUDA DE CRÉDITO COFIDE	133
CUADRO 7.10	SERVICIO DE LA DEUDA DE CRÉDITO CAJA AREQUIPA	134
CAPÍTULO VIII		
CUADRO 8.1	COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	137
CUADRO 8.2	COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA	139
CUADRO 8.3	COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS	139
CUADRO 8.4	DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES	140
CUADRO 8.5	COSTOS DE MANTENIMIENTO	140
CUADRO 8.6	COSTO DE SEGURO Y CAPACITACIONES	140
CUADRO 8.7	TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS	141
CUADRO 8.8	TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS PARA EL PROYECTO	141
CUADRO 8.9	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	142
CUADRO 8.10	GASTOS FINANCIEROS PARA EL PROYECTO	142
CUADRO 8.11	COSTOS TOTALES PARA EL PROYECTO	143
CUADRO 8.12	COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA EL PERÍODO 01	144
CUADRO 8.13	COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA EL PROYECTO	144
CUADRO 8.14	PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS	145
CUADRO 8.15	PUNTO DE EQUILIBRIO EN PRENDA	146
CUADRO 8.16	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO	148

CUADRO 8.17	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	149
CUADRO 8.18	BALANCE GENERAL	150
CAPÍTULO IX		
CUADRO 9.1	COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA EL PROYECTO	157
CUADRO 9.2	VAN ECONÓMICO	157
CUADRO 9.3	TIR ECONÓMICO	158
CUADRO 9.4	B/C ECONÓMICO	158
CUADRO 9.5	PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN	159
CUADRO 9.6	INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA	159
CUADRO 9.7	CÁLCULO DEL WACC	161
CUADRO 9.8	VAN FINANCIERO	161
CUADRO 9.9	TIR FINANCIERO	162
CUADRO 9.10	B/C FINANCIERO	162
CUADRO 9.11	PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN	163
CUADRO 9.12	INDICADORES DE EVALUACIÓN FINANCIERA	163
CUADRO 9.13	RESUMEN DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	163
CUADRO 9.14	DISMINUCION DEL VOLUMEN DE VENTAS	165
CUADRO 9.15	INCREMENTO DE COSTOS VARIABLES – MANO DE OBRA DIRECTA	166
CUADRO 9.16	SENSIBILIDAD DEL FLUJO ECONÓMICO	167
CUADRO 9.17	SENSIBILIDAD DEL FLUJO FINANCIERO	167
CUADRO 9.18	PLAN DE CONTINGENCIA	175

INDICE DE GRÁFICOS

CAPITULO II		
GRÁFICO 2.1	ESTRUCTURA DE EXPORTACIONES NO TRADICIONALES: ENERO-DICIEMBRE 2013	31
GRÁFICO 2.2	EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES	32
GRÁFICO 2.3	EXPORTACIONES POR PAÍS DESTINO	34
CAPITULO III		
GRÁFICO 3.1	VENTAS DE PRENDAS DE VESTIR Y OTRAS CONFECCIONES	42
GRÁFICO 3.2	VENTAS DE PRENDAS DE VESTIR Y OTRAS CONFECCIONES	43
CAPITULO IV		
GRÁFICO 4.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA	61
GRÁFICO 4.2	PARQUE INDUSTRIAL AREQUIPA	64
GRÁFICO 4.3	PARQUE INDUSTRIAL RÍO SECO.	65
GRÁFICO 4.4	ZONA INDUSTRIAL SEMIRURAL PACHACÚTEC	66
CAPITULO VI		
GRÁFICO 6.1	ORGANIGRAMA PROPUESTO	118
CAPITULO IX		
GRAFICO 9.1	DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD DEL VAN ECONÓMICO	170
GRAFICO 9.2	DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD DEL VAN FINANCIERO	171
GRAFICO 9.3	SENSIBILIDAD PARA EL VAN ECONÓMICO	172
GRÁFICO 9.4	DIAGRAMA CAUSA EFECTO	174

INDICE DE FIGURAS

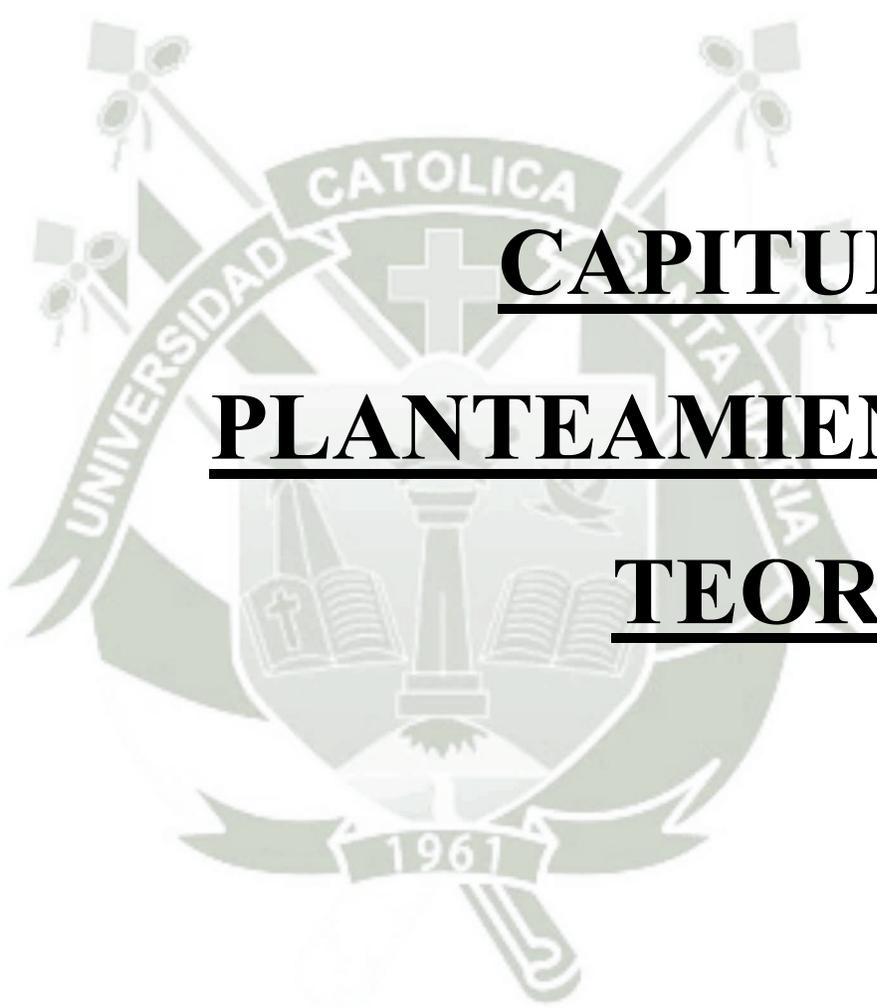
CAPITULO II

FIGURA 2.1	FLUJO DE LA MANUFACTURA MODULAR APLICADO A CONFECCIONES.	15
FIGURA 2.2	PRODUCCIÓN CELULAR	21
FIGURA 2.3	PROCESO DE COSTURA EN EMPRESA TEXTIL TEXGROUP	27

CAPITULO V

FIGURA 5.1	CADENA DE VALOR DEL SECTOR TEXTILES Y CONFECCIONES	69
FIGURA 5.2	PROCESO PRODUCTIVO SECTOR TEXTIL CONFECCIONES	70
FIGURA 5.3	PROCESO PRODUCTIVO FRANKY Y RICKY S.A.	71
FIGURA 5.4	PROCESO PRODUCTIVO PROYECTO	72
FIGURA 5.5	PRODUCTO	77
FIGURA 5.6	DISTRIBUCIÓN EN U PARALELO	92
FIGURA 5.7	LAY OUT DE MÁQUINAS	103
FIGURA 5.8	PLANO DE PLANTA	104





CAPITULO I

PLANTEAMIENTO

TEORICO

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UN TALLER DE CONFECCIÓN MODULAR DE PIE”

1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA:

Actualmente en el Perú se genera un gran movimiento para el servicio de confección de prendas de vestir de alto valor agregado. Este mercado está constituido en su gran parte por las grandes empresas textiles de Arequipa que ofrecen al mercado externo prendas en tejido de punto. Estas empresas son las siguientes: Incalpaca, Michell, Art Atlas, Franky & Ricky y Prosur. Todas estas empresas solicitan servicio de confección a talleres durante sus meses de gran demanda y otras siempre requieren de estos servicios. Incalpaca terceriza el servicio de confección en un 70% durante los meses de marzo a setiembre (altas); Art Atlas terceriza el 100%, Michell terceriza 15% y Franky & Ricky terceriza constantemente en promedio 40%. Debido a esta gran demanda de servicios de confección y puesto que en Arequipa la oferta es limitada, estas empresas se ven obligadas a enviar grandes lotes de prendas a otros talleres ubicados en Ica y Lima.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Arequipa constituye un importante centro industrial y comercial del Perú y gracias a su notable actividad industrial es catalogada como la segunda ciudad más industrializada del país; dentro de su actividad industrial destacan los productos manufacturados y la producción textil de lana de camélidos con calidad de exportación.

Actualmente un taller de confección está fuertemente influenciado por los cambios acelerados de la moda; característica de especial importancia debido a la tendencia en el mercado textil actual el cual apunta a que las empresas soliciten un mayor número de modelos y menor

cantidad de piezas para cada estilo ocasionando en los pequeños talleres bajones de Producción debido a la poca capacidad de respuesta a los cambios de estilo.

El problema central es la baja capacidad de respuesta de las líneas de confección tradicional (secuencial). La mayoría de los dueños de talleres de confección, tienen una idiosincrasia cortoplacista que los somete al estancamiento en tecnologías de producción antiguas (de fácil aplicación e implementación y extendida difusión).

Este estudio tiene como finalidad, analizar la factibilidad de un proyecto para la instalación de un Taller de Confección Modular de pie en la Ciudad de Arequipa partiendo de la experiencia de implementación de los módulos de producción de Franky y Ricky.

1.3.1. Preguntas para la investigación.

1. ¿ Es factible instalar un Taller de Confección Modular de Pie en el departamento de Arequipa?
2. ¿Cuánto es el monto del valor actual neto para poder ver si es rentable la propuesta?
3. ¿Cuánto se debe obtener de tasa interna de retorno sobre la inversión para poder invertir?
4. ¿Cuánto es la demanda y oferta para el proceso de confecciones en Arequipa?
5. ¿Existen talleres que realicen este tipo de operaciones?
6. ¿Cuál es la situación actual y perspectivas de la demanda del servicio de Confecciones en la ciudad de Arequipa?
7. ¿La demanda de los talleres de confección está dada más por su capacidad de producción o por su calidad?

1.4. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del presente trabajo de tesis es relevante y se justifica por las siguientes razones.

1.4.1 Importancia.- El tipo de sistema productivo descrito en este trabajo de investigación esta muy bien considerado a nivel mundial por los resultados que se han obtenido al aplicarse en diferentes tipos de empresas. En lo que respecta a la ciudad de Arequipa, en el rubro de confecciones, Franky & Ricky SA. es la primera empresa en aplicar Lean Manufacturing en su proceso productivo. Es importante mencionar que en Lima hay varias empresas que ya cuentan con este tipo de sistema, debido a que las confecciones en la capital están mucho más desarrolladas y cuentan con mejor tecnología.

1.4.2 Novedad.- La innovación consiste en el desarrollo de una línea de confección modular de pie que incremente la capacidad de respuesta del taller. Se parte de la experiencia de implementación de los módulos de producción de Franky y Ricky para mejorarlos y adecuarlos a una mype. Este módulo tendrá estaciones de confección que mediante estudios de balance de línea permitan incrementar la eficiencia del taller dando como resultado prendas de menor tiempo de confección y menores costos. El módulo se diseñará mediante estudios para determinar que este permita la flexibilidad de los cambios de estilo y la reducción de los movimientos del personal.

1.4.3 Actualidad.- Actualmente el proceso de confección es considerado como un cuello de botella en la mayoría de empresas textiles que lo solicitan a terceros, por los altos tiempos de ciclo que se generan en las líneas de confección tradicionales (secuencial). En cambio, nuestro servicio se basará en una línea de confección modular de pie la cual tiene dentro de sus características menores tiempos de ciclo, menos reprocesos, menor inventario en proceso, mayor eficiencia y mayor capacidad de respuesta para

el cambio de estilo en comparación a líneas de confección tradicionales.

1.4.4 Factibilidad.

✓ **Acceso a la información.-** La riqueza de la información con la que se cuenta está basada en la experiencia que yo he ganado a lo largo del tiempo de trabajo como Analista de Ingeniería de Servicios Externos en la empresa Franky & Ricky SA. de la ciudad de Arequipa.

También contamos con información bibliográfica sacada de Internet, libros, revistas y datos de Franky & Ricky en las que se menciona este tipo de manufactura.

✓ **Economía.-** Para el financiamiento de todo este trabajo de investigación se cuenta con recursos propios.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General:

- ✓ Realizar un estudio de factibilidad para la instalación de un Taller de Confección Modular de Pie.

1.5.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Determinar si existe demanda insatisfecha en este mercado y la aceptación del servicio que solicitaría el Cliente.
- ✓ Hacer un Estudio técnico para determinar la localización, el tamaño y las características físicas del taller.
- ✓ Elaborar un diseño y Distribución de planta que permita un proceso productivo óptimo aplicando Lean Manufacturing.
- ✓ Determinar la inversión Óptima necesaria para la instalación y puesta en Marcha del Proyecto; así como la relación Máquinas y Mano de Obra Directa.

- ✓ Realizar un análisis de sensibilidad para identificar el riesgo así como los factores críticos en la rentabilidad del proyecto.

1.6. HIPOTESIS:

1.6.1. Hipótesis General

Considerando que el sector textil y la demanda de Confección de Prendas de alto valor agregado se vienen incrementando en la ciudad de Arequipa, generando una evidente demanda insatisfecha sobre todo en el servicio de Confecciones, es probable que el estudio de factibilidad para la instalación de un Taller de Confección Modular de pie en el departamento de Arequipa, resulte factible.

1.6.2. Operacionalización de las variables

CUADRO 1.1
VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

Tipo de Variable	Variable	Indicador
Independiente	Estudio de Factibilidad	Estudio de Mercado
		Estudio Técnico
		Ingeniería básica del Proyecto
		Estudio Legal y Organizacional
Dependiente	Instalación de un Taller de Confección Modular de pie	Evaluación Económico y Financiero

Elaboración Propia

1.7. ALCANCES

- ✓ El presente trabajo de investigación se ha desarrollado partiendo de la experiencia de implementación de módulos de producción de Franky y Ricky .

- ✓ El Sistema Propuesto es aplicado a cualquier estilo de prenda previo LayOut de Máquinas y Distribución de Estaciones o módulos de trabajo.
- ✓ La producción modular es un sistema de producción apropiado para aquellos sectores de la producción que requieren flexibilidad, calidad y rápida respuesta a los clientes. Esta forma de producción es parte de los enfoques del *lean manufacturing* o “manufactura esbelta”.
- ✓ Para nuestra Investigación hemos considerado la confección de polos camisa.
- ✓ La aplicación de esta investigación se centra en un taller de Confección únicamente; los procesos anteriores y después de ensamblada la prenda no están contemplados en este trabajo.

1.8. TIPO DE PROBLEMA:

Este tipo de Investigación es Descriptivo, revisa las oportunidades de inversión que en Arequipa se pueden dar para la mype. Tomando en cuenta los objetivos y las características que se requieren para lograr el diseño y la formulación de este proyecto.

1.9. CAMPO DE VERIFICACIÓN:

- ✓ **CAMPO:** Industrial
- ✓ **Área:** Proyectos
- ✓ **Línea:** Confecciones

1.10. ANTECEDENTES:

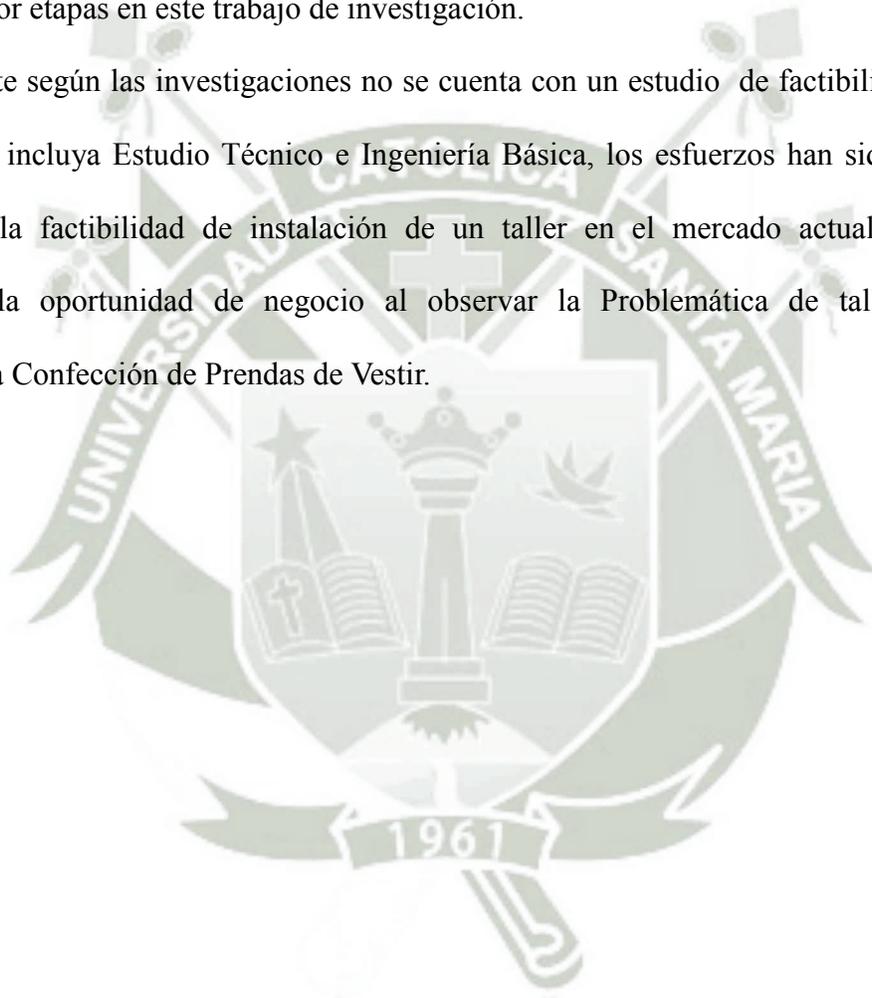
Se desarrollaron investigaciones en diferentes lugares del mundo sobre las aplicaciones de las herramientas de manufactura esbelta que incrementan la eficiencia y disminuyen desperdicios como los sistemas de producción modular. En Colombia Sarache y Tovar (2000) con el ánimo de comprobar las ventajas de la fabricación modular frente a los sistemas clásicos de

fabricación en línea utilizados en la industria de la confección, tomaron como base la simulación de estos dos sistemas fabricando una camiseta tradicional tipo T-Shirt. Para la simulación se diseñó la línea de fabricación, la cual constaba de 10 operarios y 10 máquinas para producir 1250 camisetas en un turno de 8 horas. Así mismo, el módulo para la fabricación de este mismo producto, se diseñó para con 9 operarios (uno menos que la línea) y 11 máquinas (una más que la línea) y se asignó cargas de trabajo para una producción de turno de 1483 unidades. Luego de realizada la simulación se concluyó que en la línea modular la utilización del recurso humano fue superior al del sistema de producción lineal, 96.8% y 73.44% respectivamente. Y que en cuanto a la utilización de la maquinaria el módulo tuvo un nivel de 79% y en la línea 73.4%. Con lo que se demostró que si bien existe una diferencia notoria en el aumento esperado de la eficiencia de la mano de obra en un sistema modular, en lo que respecta a la maquinaria, esta diferencia no es tan grande. Con respecto a la utilización del espacio ocupado se demostró que este se reduce en un 41.73% en este caso específico. Más adelante, en Perú se desarrollaron investigaciones sobre la mejor forma de implementar sistemas de producción modular en la Universidad Nacional de San Marcos (2005) dónde se elaboró una tesis sobre las acciones a realizar para la implementación del sistema de producción modular para una empresa de confección de prendas de vestir a partir del compromiso de la alta gerencia; la motivación, selección y capacitación de los empleados; estudio de tiempos y movimientos y organización del proceso de confección bajo el sistema de producción modular. Además de tomar conciencia de mejores sistemas de producción que incrementen la eficiencia, se hace necesario la preocupación más profunda por el trabajador y sus condiciones de trabajo.

En Arequipa 2 empleados elaboraron una propuesta applicativa de Manufactura esbelta en

Franky y Ricky S.A.; para reducir el costo y el tiempo de manufactura; utilizando el rediseño de procesos estandarizando los mismos, sus condiciones y recursos. En el año 2008 se presentó una tesis en la Universidad Católica de Santa María que describe el proceso para la implementación del sistema de producción Flexible de la misma planta de confecciones; este tipo de sistema necesita para su buena implementación un adecuado proceso, el cuál esta detallado por etapas en este trabajo de investigación.

Actualmente según las investigaciones no se cuenta con un estudio de factibilidad aplicado a mypes que incluya Estudio Técnico e Ingeniería Básica, los esfuerzos han sido enfocados a demostrar la factibilidad de instalación de un taller en el mercado actual. Este estudio identificó la oportunidad de negocio al observar la Problemática de talleres Externos dedicados a Confección de Prendas de Vestir.





CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 CONCEPTOS BÁSICOS

2.1.1. Sistema de Producción Modular

El sistema de producción modular o celular se define como un sistema técnico especializado en una fase de producción en la cual el equipo y las estaciones de trabajo son combinados para facilitar la producción de pequeños lotes y mantener flujos de producción continua. Básicamente se forma grupos con las personas, los procesos y las máquinas para producir una familia de partes, que constituyen un componente o sub componente completo y, a su vez son realizados cerca para permitir la retroalimentación entre operadores ante problemas de calidad u otros.¹

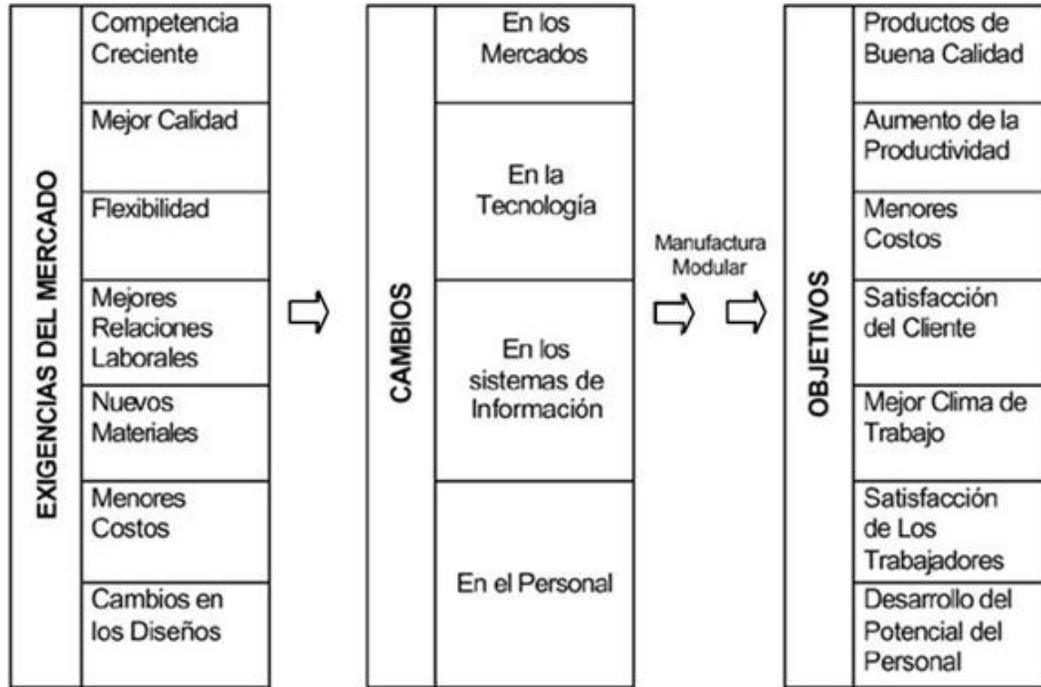
Aplicándolo a confección de prendas de vestir, sería hacer módulos de costura para confeccionar una prenda; una prenda de vestir se puede descomponer en varias operaciones, que pueden ser ejecutadas sobre alguna parte de la misma (mangas, colocación de botones, etc.)

El objetivo del sistema de producción modular es satisfacer en forma integral las necesidades de los clientes logrando:

- Productos de calidad.
- Precio competitivo.
- Cantidades necesarias.
- Variedad de diseños.

¹ Gudiel, Saúl. Implementación de un sistema de producción modular para una empresa de confeccion de prendas de vestir. Universidad Nacional Mayor de San Marcos - 2005

CUADRO 2.1.
RAZONES PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN MODULAR EN LA INDUSTRIA DE LAS CONFECCIONES



Fuente: Seminario de Aplicación de Líneas Modulares en la Industria de la Confección - UNI 2003

A. Características

Un sistema de producción modular se caracteriza por:

- ✓ Conformación de equipos polivalentes y autónomos
- ✓ La buena calidad de los productos fabricados.
- ✓ Flexibilidad, orientada hacia las necesidades del cliente.
- ✓ Respuesta pronta y rápida a las exigencias del mercado.
- ✓ Mejor comunicación
- ✓ Menores costos
- ✓ Exactitud en entregas

B. Ventajas

El sistema de producción modular mejora los siguientes aspectos ²:

- ✓ Reducción de costos de producción, representado en el aumento de la eficiencia de la mano de obra, reducción del inventario en proceso y la disminución de los gastos por concepto de manejo de materiales.
- ✓ Mejora la calidad debido a que es posible implantar sistemas autocontrolados y además, porque es más fácil la detección temprana de errores debido al bajo nivel de inventarios, de esta manera se reduce el porcentaje de prendas defectuosas.
- ✓ Mejor aprovechamiento de la superficie de la planta, dado que el reordenamiento de los equipos y la disminución de los niveles de inventario, elimina recorridos innecesarios y la necesidad de espacios para el almacenaje.
- ✓ Disminuyen los índices de rotación y absentismo de personal creando un mejor clima laboral.
- ✓ Respuesta rápida a las exigencias del mercado y desarrollo del potencial humano.

2.1.2. Módulo de Producción

Un módulo de producción es un equipo de trabajadores asignados a la fabricación de un producto específico, organizados de tal forma que el producto fluya de forma rápida y sincronizada de acuerdo al orden de sus operaciones. Para lograrlo, es necesario que previamente se estime el tiempo de producción por cada operación, para así poder llegar a un modelo de distribución de cargas de trabajo o balanceo modular, buscando el aprovechamiento del factor humano, las máquinas y el espacio.

² Huamán, Wilder. Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de la confección textil. Universidad Nacional Mayor de San Marcos - 2003.

3

Para la confección de prendas de vestir cada módulo está constituido por una dotación estable de empleados, determinada de modo que mantengan el balance de la línea, únicamente la prenda es la que circula entre operación y operación.

A. Condiciones que deben reunir los trabajadores

Todos los integrantes del equipo deben saber que son parte de un grupo; por lo mismo, debe cumplir cada uno su rol sin perder la noción del equipo. Para ello, tienen que reunir las siguientes características ⁴:

- ✓ Alto nivel de polifuncionalidad (habilidad para realizar varias funciones)
- ✓ Saber trabajar en equipo
- ✓ Ser leales consigo mismo y con los demás.
- ✓ Tener espíritu de autocrítica y de crítica constructiva.
- ✓ Tener inquietud de perfeccionamiento, para la superación.
- ✓ Tener la capacidad para comprender las especificaciones del producto.
- ✓ Tener capacidad de autodeterminación, optimismo, iniciativa y tenacidad.
- ✓ Conocimiento de máquinas, materiales y herramientas.
- ✓ Tener sentido de responsabilidad para cumplir con los objetivos.

B. Distribución de maquinarias o puestos de trabajo

La distribución de la maquinaria o de puestos de trabajo para un sistema de producción modular tiene como objetivo principal reducir el desplazamiento del

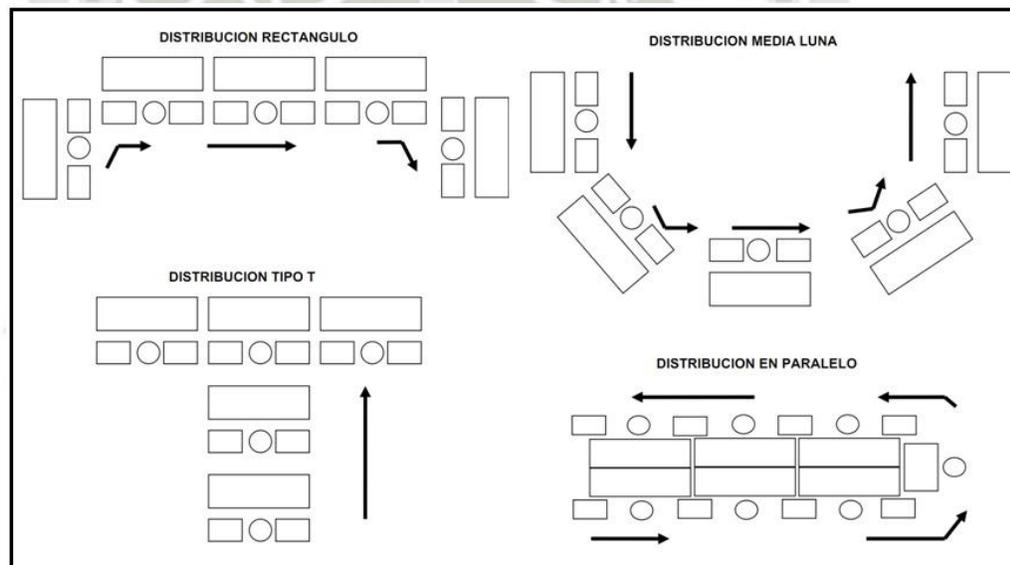
³ Sarache, William; Tovar, Nelson. Justo a tiempo y manufactura: Una alternativa para mejorar la competitividad en plantas de confecciones. Revista Universidad EAFIT - 2000. En:

⁴ Huamán, Wilder. Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de la confección textil. Universidad Nacional Mayor de San Marcos - 2003.

operario según el módulo al que pertenezca, para ello las máquinas deben ser ubicadas lo más cerca posible para los operarios que realicen más de una operación de acuerdo al balance de módulo.

Uno de los requisitos fundamentales para el éxito en el funcionamiento de un módulo, lo constituye la integración de sus componentes: factor humano, las máquinas y el espacio como un verdadero equipo de trabajo, con una alta conciencia de calidad y actitud de mejora continua.

**FIGURA 2.1
FLUJO DE LA MANUFACTURA MODULAR APLICADO A
CONFECCIONES.**



Fuente: Seminario de Aplicación de Líneas Modulares en la Industria de la Confección - UNI 2003

2.1.3. Producción tradicional en Sector Confecciones

La producción tradicional consiste en el trabajo realizado por trabajadores poco cualificados que usan maquinarias de propósito único, es decir los productores tradicionales no cambian los diseños de sus productos (líneas rígidas de producción)

con la finalidad de mantener los costos bajos, por tanto siguen produciendo siempre lo mismo por el mayor tiempo posible.⁵

Características de la producción tradicional:

- ✓ Especialización del operario en una sola operación, distribución física en forma de línea.
- ✓ Se aplica a altos volúmenes de producción.
- ✓ Se trabaja por paquetes.

2.1.4. Lean Manufacturing

- ✓ La producción esbelta es un conjunto integrado de procedimientos y actividades diseñadas para mejorar la producción en general, disminuyendo desperdicios y utilizando inventarios mínimos de materia prima, producto en proceso y producto terminado⁶, es la base fundamental para la implementación y el éxito de los sistemas en las empresas; es una estrategia administrativa que permite la generación de valor mientras se reducen los desperdicios.⁷
- ✓ Esta filosofía de producción hace énfasis en la minimización de la cantidad de todos los recursos (incluyendo el tiempo) usada en las diversas actividades de la empresa. La cual trata de identificar y eliminar las actividades que no agregan valor al diseño, producción, administración de la cadena de abastecimiento y entrega al cliente. Empleando equipos de trabajadores con habilidades múltiples en todos los

⁵ Goforth, Kelly. Adapting Lean Manufacturing principles to the textile Industry. North Carolina State University – 2007

⁶ ARRIETA, G.; MUÑOZ, J.; SALCEDO, A.; SOSSA, S. Aplicación Lean Manufacturing en la industria colombiana. Revisión de Literatura en tesis y proyectos de grado. *Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, August 3-5, 2011, Medellín, Colombia.*

⁷ Arrieta, G.; Botero, V.; Romano, M. Benchmarking sobre Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia.

niveles de la organización y usa una alta flexibilidad, incrementando maquinas automatizadas para producir volúmenes de productos de gran variedad.⁸

La Manufactura Esbelta proporciona a las compañías herramientas para sobrevivir en un mercado global que exige calidad más alta, entrega más rápida a más bajo precio y en la cantidad requerida. Específicamente, Manufactura Esbelta:

- Reduce la cadena de desperdicios dramáticamente
- Reduce el inventario y el espacio en el piso de producción
- Crea sistemas de producción más robustos
- Crea sistemas de entrega de materiales apropiados
- Mejora las distribuciones de planta para aumentar la flexibilidad
- Reduce costos de producción
- Reduce inventarios
- Reduce del tiempo de entrega (lead time)
- Mejor Calidad
- Menos mano de obra
- Mayor eficiencia de equipo
- Disminución de los desperdicios

A. Los 5 Principios del Pensamiento Esbelto

1. Definir el Valor desde el punto de vista del cliente:

La mayoría de los clientes quieren comprar una solución, no un producto o servicio.

⁸ Cox, James F., and John H. Blackstone, The educational society for resource management, Falls Church , VA: Apics dictionary, 9th edition., 1998, Pág. 47

2. Identificar la corriente de Valor:

Eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros son eliminados inmediatamente.

3. Crear Flujo:

Haz que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor

4. Producir el “Jale” del Cliente:

Una vez hecho el flujo, serán capaces de producir por órdenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo

5. Perseguir la perfección:

Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro para aquellos que están involucrados, que añadir eficiencia siempre es posible.

B. Herramientas de lean manufacturing aplicadas en Textilería

No es posible aplicar todas las herramientas del Lean Manufacturing, es por ello que para el control de procesos (busca estabilizar el proceso promoviendo el cambio y manejando las actividades de mejora continua) es posible aplicar las siguientes:

- **Las 5 S**

Las 5S, método definido como «orden y limpieza», es decir dirigido a poner en orden el puesto de trabajo (sección, oficinas), son el punto de partida operativo

para cualquier empresa que quiera implementar con éxito el Sistema Producción de Toyota (TPS).⁹

Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestra vida cotidiana y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, es más, todos los seres humanos, o casi todos, tenemos tendencia a practicar o hemos practicado las 5'S, aunque no nos demos cuenta.

Las 5'S son:

- Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente: Seiri
- Ordenar: Seiton
- Limpieza: Seiso
- Estandarizar: Seiketsu
- Disciplina: Shitsuke

Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce.

- **Justo a Tiempo**

En realidad el Just in Time es el conjunto de recursos y técnicas que permiten al sistema productivo pulsar como pulsa el mercado y al mismo tiempo obtener el mínimo desperdicio y un plazo de entrega cada vez mas corto.¹⁰

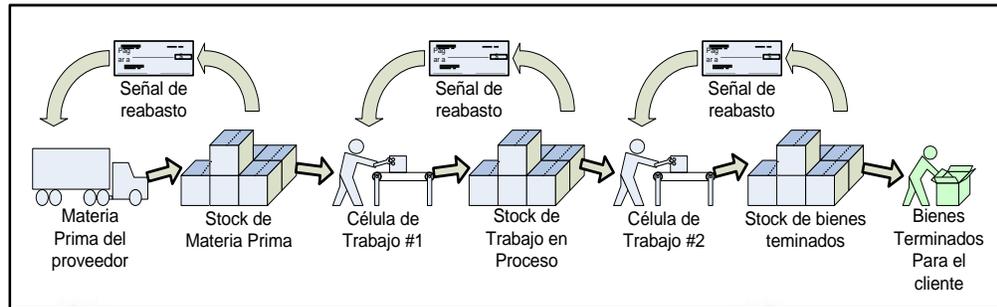
⁹ Galgano, Alberto. *Las tres revoluciones: caza del desperdicio. Doblar la productividad con LEAN production*. España: Ediciones Díaz de Santos, 2006. p 354.

¹⁰ Galgano, Alberto. *Las tres revoluciones: caza del desperdicio. Doblar la productividad con LEAN production*. España: Ediciones Díaz de Santos, 2006. p 87

Justo a Tiempo es una filosofía industrial que consiste en la reducción de desperdicio (actividades que no agregan valor) es decir todo lo que implique sub-utilización en un sistema desde compras hasta producción. Existen muchas formas de reducir el desperdicio, pero el Justo a Tiempo se apoya en el control físico del material para ubicar el desperdicio y, finalmente, forzar su eliminación.

La idea básica del Justo a Tiempo es producir un artículo en el momento que es requerido para que este sea vendido o utilizado por la siguiente estación de trabajo en un proceso de manufactura. Dentro de la línea de producción se controlan en forma estricta no sólo los niveles totales de inventario, sino también el nivel de inventario entre las células de trabajo. La producción dentro de la célula, así como la entrega de material a la misma, se ven impulsadas sólo cuando un stock (inventario) se encuentra debajo de cierto límite como resultado de su consumo en la operación subsecuente; esta señal impulsa al reabastecimiento.

FIGURA 2.2
PRODUCCIÓN CELULAR



Fuente: Galgano, Alberto. *Las tres revoluciones: caza del desperdicio. Doblar la productividad con LEAN production*. España: Ediciones Díaz de Santos, 2006.

La figura 2.2 muestra el funcionamiento de una célula de trabajo just in time, es decir el proceso previo solo se mueve cuando recibe una señal de que necesita hacerlo.

- **Células de manufactura**

Es la agrupación de una serie de máquinas distintas con el objeto de simular un flujo de producción.

CUADRO 2.2
PRE-REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DE UNA CÉLULA DE
MANUFACTURA

<u>Prerrequisitos</u>	<u>Características</u>
Tiempos de montaje o preparación bajos	Más dependiente de la gente que de las máquinas
Volumen suficiente	Operaciones se balancean con base en tiempo de ciclo
Habilidad de solución rápida de problemas en línea	Equipo flexible en vez de súper máquinas
Agrupación por familias de producto	Mover pequeñas cantidades. Distancias cortas
Entrenamiento multifuncional a operadores	Distribución compacta
	Todo en su lugar

Elaboración Propia

El cuadro 2.2 describe los principales prerrequisitos y características que debe de tener una célula de manufactura.

- **Sistema de jalar**

Con el Sistema Pull el avance del flujo productivo es controlado por los clientes y no por el Departamento de Planificación.¹¹

Es un sistema de producción donde cada operación estira el material que necesita de la operación anterior. Consiste en producir sólo lo necesario,

¹¹ Galgano, Alberto. *Las tres revoluciones: caza del desperdicio. Doblar la productividad con LEAN production*. España: Ediciones Díaz de Santos, 2006. p 90.

tomando el material requerido de la operación anterior. Su meta óptima es: mover el material entre operaciones de uno por uno.

En la orientación "pull" o de jalar, las referencias de producción provienen del precedente centro de trabajo. Entonces la precedente estación de trabajo dispone de la exacta cantidad para sacar las partes disponibles a ensamblar o agregar al producto. Esta orientación significa comenzar desde el final de la cadena de ensamble e ir hacia atrás hacia todos los componentes de la cadena productiva, incluyendo proveedores y vendedores. De acuerdo a esta orientación una orden es disparada por la necesidad de la siguiente estación de trabajo y no es un artículo innecesariamente producido.

La orientación "pull" es acompañada por un sistema simple de información llamado Kanban. Así la necesidad de un inventario para el trabajo en proceso se ve reducida por el empalme ajustado de la etapa de fabricación. Esta reducción ayuda a sacar a la luz cualquier pérdida de tiempo o de material, el uso de refacciones defectuosas y la operación indebida del equipo. El sistema de jalar permite:

- a) Reducir inventario, y por lo tanto, poner al descubierto los problemas
- b) Hacer sólo lo necesario facilitando el control
- c) Minimiza el inventario en proceso
- d) Maximiza la velocidad de retroalimentación
- e) Minimiza el tiempo de entrega
- f) Reduce el espacio

- **Kanban:**

En palabras sencillas, el Kanban es un sistema que permite tener el material en el sitio justo, en el momento justo, de forma automática sin que exista una mente externa (normalmente ordenador).¹²

Kanban es una herramienta basada en la manera de funcionar de los supermercados. Kanban significa en japonés "etiqueta de instrucción". La etiqueta Kanban contiene información que sirve como orden de trabajo, esta es su función principal, en otras palabras es un dispositivo de dirección automático que nos da información acerca de que se va a producir, en que cantidad, mediante que medios, y como transportarlo.

Antes de implantar Kanban es necesario desarrollar una producción "labeled/mixed producción schedule" para suavizar el flujo actual de material, esta deberá ser practicada en la línea de ensamble final, si existe una fluctuación muy grande en la integración de los procesos Kanban no funcionará y de lo contrario se creará un desorden, también tendrán que ser implantados sistemas de reducción de cambios de modelo, de producción de lotes pequeños, Jidoka, control visual, Poka Yoke, mantenimiento preventivo, etc. todo esto es prerequisite para la introducción Kanban. También se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones antes de implantar Kanban:

- Determinar un sistema de calendarización de producción para ensambles finales para desarrollar un sistema de producción mixto y etiquetado.

¹² Galgano, Alberto. *Las tres revoluciones: caza del desperdicio. Doblar la productividad con LEAN production*. España: Ediciones Díaz de Santos, 2006. p 378.

- Se debe establecer una ruta de Kanban que refleje el flujo de materiales, esto implica designar lugares para que no haya confusión en el manejo de materiales, se debe hacer obvio cuando el material esta fuera de su lugar.
- El uso de Kanban está ligado a sistemas de producción de lotes pequeños.
- Se debe tomar en cuenta que aquellos artículos de valor especial deberán ser tratados diferentes.
- Se debe tener buena comunicación desde el departamento de ventas a producción para aquellos artículos cíclicos a temporada que requieren mucha producción, de manera que se avise con bastante anticipo.
- El sistema Kanban deberá ser actualizado constantemente y mejorado continuamente.

C. Comparación entre producción en masa (tradicional) y Lean Manufacturing:

CUADRO 2.3
COMPARACIÓN ENTRE PRODUCCIÓN TRADICIONAL Y LEAN
MANUFACTURING.

FUNCIONES	PRODUCCIÓN TRADICIONAL	LEAN MANUFACTURING
Mano de Obra	Escasa y Trabajadores poco cualificados	Trabajadores con habilidades múltiples
Producto	Alto volumen de productos homogéneos	Alto volumen de una gran variedad de productos
Organización	Vertical o Divisiones descentralizadas	Equipo Orientado
Volumen de Producción	Alto	Alto
Costo unitario de Producción	Bajo	Bajo
Maquinaria y Herramientas	Maquinarias de un solo propósito	Maquinarias automatizadas y flexibles
Meta Final	Producto suficientemente bueno	Producto Perfecto
Flexibilidad	Bajo	Alto
Inspección	Muestra	100% de la fuente
Programación	Pronosticado, determinado	Pedido del cliente
Tiempo de entrega	Largo	Corto
Tamaño del lote de producción	Grande con cola	Pequeño, flujo continuo

Fuente: Goforth, Kelly. Adapting Lean Manufacturing principles to the textile Industry. North Carolina State University – 2007

D. Situación Actual en Perú

Un sistema de producción modular para la industria de confecciones textiles, denominado Lean manufacturing, el cual permite mejorar los niveles de

productividad y reducir los volúmenes de reproceso e inventario, ha sido puesto en operación por la empresa textil TexGroup, con el cofinanciamiento del Programa de Ciencia y Tecnología –FINCyT, de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), en convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

13

FIGURA 2.3
PROCESO DE COSTURA EN EMPRESA TEXTIL TEXGROUP



Fuente: EMPRESA DE CONFECCIONES TEXTILES UTILIZA SISTEMA LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD. Junio 2011.

2.1.5. Outsourcing:

El Outsourcing¹⁴ es una tendencia actual que ha formado parte importante en las decisiones administrativas de los últimos años en todas las empresas a nivel mundial.

Outsourcing ha sido definido de varias maneras. Se pueden mencionar:

¹³ EMPRESA DE CONFECCIONES TEXTILES UTILIZA SISTEMA LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD. Junio 2011.

¹⁴ <http://www.monografias.com/trabajos10/outso/outso.shtml>

1. Es cuando una organización transfiere la propiedad de un proceso de negocio a un proveedor. La clave de esta definición es el aspecto de la transferencia de control.
2. Es el uso de recursos exteriores a la empresa para realizar actividades tradicionalmente ejecutadas por personal y recursos internos. Es una estrategia de administración por medio de la cual una empresa delega la ejecución de ciertas actividades a empresas altamente especializadas.
3. Es contratar y delegar a largo plazo uno o más procesos no críticos para un negocio, a un proveedor más especializado para conseguir una mayor efectividad que permita orientar los mejores esfuerzos de una compañía a las necesidades neurálgicas para el cumplimiento de una misión.
4. Acción de recurrir a una agencia externa para operar una función que anteriormente se realizaba dentro de la compañía.
5. Es el método mediante el cual las empresas desprenden alguna actividad, que no forme parte de sus habilidades principales, a un tercero especializado. Por habilidades principales o centrales se entiende todas aquellas actividades que forman el negocio central de la empresa y en las que se tienen ventajas competitivas con respecto a la competencia.
6. Consiste básicamente en la contratación externa de recursos anexos, mientras la organización se dedica exclusivamente a la razón o actividad básica de su negocio.
7. Productos y servicios ofrecidos a una empresa por proveedores independientes de cualquier parte del mundo.

8. El Outsourcing es más que un contrato de personas o activos, es un contrato para resultados.

En un contexto de globalización de mercados, las empresas deben dedicarse a innovar y a concentrar sus recursos en el negocio principal. Por ello el Outsourcing ofrece una solución óptima.

Básicamente se trata de una modalidad, según la cual determinadas organizaciones, grupos o personas ajenas a la compañía son contratadas para hacerse cargo de "parte del negocio" o de un servicio puntual dentro de ella. La compañía delega la gerencia y la operación de uno de sus procesos o servicios a un prestador externo (Outsourcer), con el fin de agilizarlo, optimizar su calidad y/o reducir sus costos.

Transfiere así los riesgos a un tercero que pueda dar garantías de experiencia y seriedad en el área. En cierto sentido este prestador pasa a ser parte de la empresa, pero sin incorporarse formalmente.

A. Ventajas:

- Los costos de manufactura declinan y la inversión en planta y equipo se reduce.
- Permite a la empresa responder con rapidez a los cambios del entorno.
- Incremento en los puntos fuertes de la empresa.
- Ayuda a construir un valor compartido.
- Ayuda a redefinir la empresa.
- Construye una larga ventaja competitiva sostenida mediante un cambio de reglas y un mayor alcance de la organización

- Incrementa el compromiso hacia un tipo específico de tecnología que permite mejorar el tiempo de entrega y la calidad de la información para las decisiones críticas.
- Permite a la empresa poseer lo mejor de la tecnología sin la necesidad de entrenar personal de la organización para manejarla.
- Permite disponer de servicios de información en forma rápida considerando las presiones competitivas.
- Aplicación de talento y los recursos de la organización a las áreas claves.
- Ayuda a enfrentar cambios en las condiciones de los negocios.
- Aumento de la flexibilidad de la organización y disminución de sus costos fijos.

B. Desventajas:

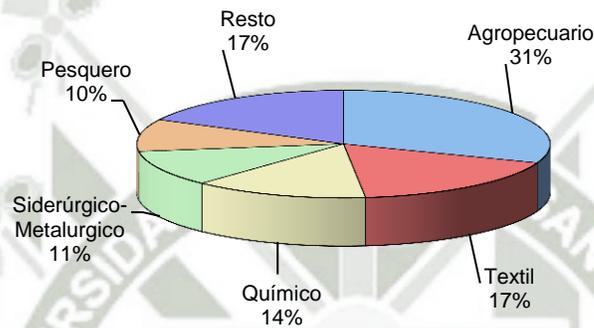
- Estancamiento en lo referente a la innovación por parte del proveedor externo.
- La empresa pierde contacto con las nuevas tecnologías que ofrecen oportunidades para innovar los productos y procesos.
- Al proveedor externo aprender y tener conocimiento del producto en cuestión existe la posibilidad de que lo use para empezar una industria propia y se convierta de proveedor en competidor.
- El costo ahorrado con el uso de Outsourcing puede que no sea el esperado.
- Las tarifas incrementan la dificultad de volver a implementar las actividades que vuelvan a representar una ventaja competitiva para la empresa.
- Alto costo en el cambio de proveedor en caso de que el seleccionado no resulte satisfactorio.

- Reducción de beneficios
- Pérdida de control sobre la producción.

2.2. DIAGNOSTICO DE LA INDUSTRIA TEXTIL PERUANA.

2.2.1. La industria textil orientada a la exportación.

GRÁFICO 2.1
ESTRUCTURA DE EXPORTACIONES NO TRADICIONALES:
ENERO-DICIEMBRE 2013



Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT)

El sector textil en el Perú es considerado como uno de los motores de desarrollo y uno de los mayores generadores de empleo; por ello, es necesario analizar la evolución de dicho sector.

El sector textil ha mostrado un crecimiento sostenido desde el año 2004 hasta el año 2008. Sin embargo, en el año 2009, la producción de dicho sector medida a través la actividad “textil, cuero y calzado” empezó a mostrar señales claras de desaceleramiento, retrocediendo 23.05%, respecto al año previo.

A. Evolución actual de las exportaciones del sector textil

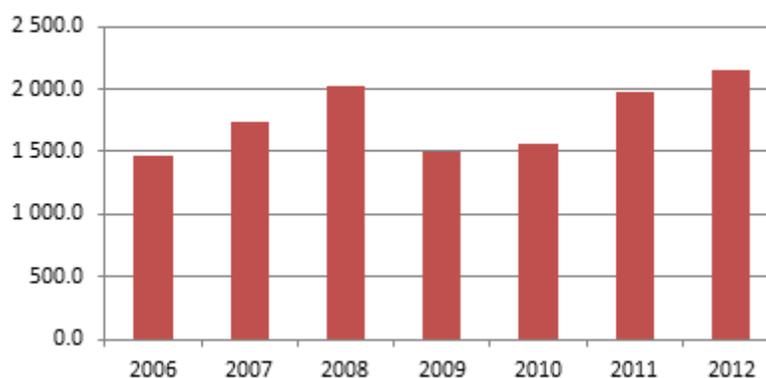
CUADRO 2.4
EXPORTACIÓN SECTOR TEXTIL

Año	(Millones de \$)
2006	1 472.6
2007	1 736.5
2008	2 025.8
2009	1 494.8
2010	1 557.7
2011	1 985.6
2012	2 157.1

Fuente: INEI

GRÁFICO 2.2
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES

Exportación FOB Sector Textil



Elaboración Propia

Al tercer trimestre de 2010, se puede apreciar un avance ligero de las exportaciones (+4.21%); respecto al año anterior. El estancamiento de los envíos al exterior se debió principalmente a que, en abril del año 2010, Venezuela (uno de los principales destinos de nuestros textiles) impuso una restricción para las empresas peruanas del referido sector, lo cual ha conllevado a una desaceleración de los envíos; no obstante,

las empresas nacionales han encontrado en Brasil un nuevo mercado al cual están redireccionando las exportaciones de textiles que anteriormente se enviaban a Venezuela. El crecimiento de la producción nacional se debe principalmente a una mayor demanda de textiles por el mercado local y europeo.

Respecto al 2011 el crecimiento de las exportaciones (+27.47%) respecto al 2010 demostrando la recuperación del sector debido al crecimiento en los mercados regionales y europeos; para el 2012 hubo un desaceleramiento (+8.64%) de las exportaciones.

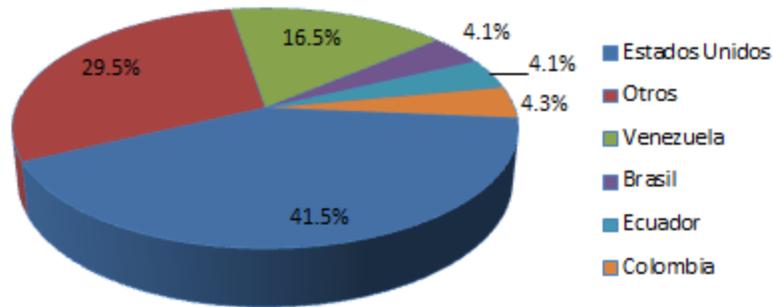
B. Principales empresas exportadoras Región Arequipa.

- ✓ Europa Textil SAC
- ✓ Fibras y Lanas del Perú SAC
- ✓ Franky y Ricky S.A.
- ✓ Inalpaca TPX S.A.
- ✓ Inca Tops SA
- ✓ Kero Pieles Peruanas
- ✓ Lanisur SRL
- ✓ Manufacturas del Sur SA
- ✓ Michell y Cía SA

C. Principales mercados:

GRÁFICO 2.3
EXPORTACIONES POR PAÍS DESTINO

Distribución País Destino



Fuente: Boletín Textil(Ene/Feb 2014)

Vemos que Estados Unidos fue el principal destino con una participación de 41.5 por ciento, seguido de los mercados regionales como Venezuela, Ecuador, Brasil, Colombia y otros. Perú abastece también a economías europeas como Italia y Alemania, entre otros.

2.3. DESEMPEÑO DEL SECTOR TEXTIL

El crecimiento de la producción y de las exportaciones implica al mismo tiempo el resultado de la mejora de las condiciones del entorno y del desempeño de las empresas, que en los últimos años se ha visto obligadas a optimizar su eficiencia y competitividad en el mercado. La evolución en los niveles de producción las podemos apreciar mediante el tipo de insumos utilizados, inversión en maquinaria y equipo, uso de la capacidad instalada, nivel de las ventas, y rentabilidad de las empresas del sector.



CAPITULO III INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL MERCADO

La industria textil y confecciones presenta una tendencia creciente en sus niveles productivos, apoyada en la fina tradición textil del Perú, la alta calidad de los insumos como el algodón Pima y el reconocido nivel de calidad de las prendas peruanas, las cuales son cada vez más demandadas por un segmento alto del mercado internacional. Adicionalmente, el sector textil es considerado uno de los motores de desarrollo y uno de los mayores generadores de empleo. La coyuntura actual debido a los TLC'S promete un crecimiento nunca antes esperado, solo en el mercado local existe demanda de servicios de confección especializada la cual es aún escasa: empresas como INCALPACA, FRANKY & RICKY, MICHELL, PROSUR ,ART ATLAS, entre otros demandan este tipo de servicio para la confección de prendas de exportación. La Sociedad de Comercio exterior del Perú(COMEX) informó que el sector textil y confecciones mantuvo un crecimiento promedio un 9.8% en el periodo 1998-2012.

3.2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Para la metodología de la investigación de mercado se emplearon diversos tipos de fuentes de información, siendo la principal, la obtenida a través del filtro de datos de bases históricas y actuales del área de Servicios Externos de Franky y Ricky S.A.

Otra de las fuentes de información de las cuales se obtuvo antecedentes favorables son los talleres de Confección que brindan este tipo de servicio con una entrevista a Expertos en el tema.

3.3. OBJETIVOS

3.3.1 Objetivo general

Determinar los principales mercados y los clientes más atractivos en el rubro confecciones para lograr determinar el nivel de demanda del servicio.

3.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un análisis acerca del servicio que brindaremos como Línea de Confecciones, para identificar y analizar las fortalezas y debilidades en relación a la diferenciación de nuestro servicio con respecto a la competencia.
- Realizar un estudio actual del mercado de Prendas de Vestir de Exportación.
- Realizar un estudio de la demanda que permita establecer nuestro mercado meta e identificar sus necesidades y deseos relacionados al servicio de confecciones que pretendemos ofrecer.
- Realizar un balance Oferta Demanda del servicio de Confecciones del segmento meta.

3.4. ANÁLISIS FODA

3.4.1 Fortalezas

- El trabajo de alta calidad realizado en las prendas de vestir, garantiza una producción a bajos costos.
- La creatividad y la innovación en diseño que maneja la empresa le permite estar vigente en un mercado tan competitivo.
- Se cuenta con la capacidad y la materia prima de alta calidad.
- La metodología que maneja la empresa le permite estar vigente en un mercado tan competitivo.
- Se cumplirá con prácticas de Responsabilidad social.

- Cultura de innovación y capacitaciones constantes.
- Personal con alto nivel de polifuncionalidad.(habilidad para realizar varias funciones).
- Relación con principales Empresas textiles Exportadoras de Arequipa.

3.4.2 Oportunidades

- Ventaja competitiva del algodón peruano.
- Estabilidad económica del país.
- Nuevos acuerdos comerciales .
- El sector de las confecciones a nivel nacional es uno de los de mayor Proyección en este momento.
- Disponibilidad de nuevas tecnologías.
- Disponibilidad de recursos en el sistema financiero.
- Globalización que permite al servicio acceder a nuevos mercados.
- Auge de empresas minoristas de Confección en subcontratar a pequeñas empresas.

3.4.3. Debilidades

- Costos operativos elevados
- Incumplimiento de metas Productivas.
- Reacción lenta ante variaciones de la demanda
- Resistencia al cambio, Desconocimiento de sistemas de producción modernos y eficientes.
- Bajo impulso al trabajo en equipo.
- Se tiene un alto índice de rotación de personal en el área de Confecciones.

3.4.4 Amenazas

- Bajo desarrollo en el manejo genético de la fibra de algodón.
- Aumento de la competencia por expansión del Sector.
- Nivel de precios de competencia.
- Legislación Laboral.
- Escenario político y social del país.
- Baja demanda.
- Caída del mercado

3.5 OPCIONES ESTRATÉGICAS

A. Diferenciación.

La mayor parte de empresas peruanas de este sector compiten con productos de bajo costo, y tienden a impedirse de ser verdaderamente competitivas. Para ello las empresas deben buscar su ventaja competitiva en la diferenciación.

El servicio se diferenciará por su capacidad de respuesta mucho más rápida, característica fundamental para el mercado textil el cual está fuertemente influenciado por los cambios acelerados de la moda; por su altamente flexible, característica de especial importancia debido a que la tendencia en el mercado textil actual apunta a que las empresas soliciten un mayor número de modelos y menor cantidad de piezas por cada estilo.

Así mismo, es un servicio socialmente responsable; este atributo resulta fundamental en un mercado donde la demanda se ve favorecida para aquellas empresas que cuentan con iniciativas y certificaciones de responsabilidad social.

3.6. ESTUDIO DEL PRODUCTO

3.6.1. Definición del producto

Servicio de confección de prendas de alto valor agregado con respuesta rápida a la demanda del cliente, alta flexibilidad, y responsabilidad social. Nuestro servicio se basará en una línea de confección modular de pie la cual tiene dentro de sus características menores tiempos de ciclo, menores reprocesos, menor inventario en proceso, mayor eficiencia y mayor flexibilidad para el cambio de estilo en comparación a líneas de confección tradicionales.

El Producto se centra en líneas de producción en el área de costura únicamente, Consiste en realizar la confección de prendas de vestir, dónde el cliente entrega al proveedor de servicios la prenda cortada y todo el material requerido; cuyo costo único costo de proveedor de servicio es la mano de obra, la energía y depreciación de la maquinaria.

3.7. SEGMENTACIÓN DE MERCADO

3.7.1. Mercado Potencial:

El mercado potencial para el servicio de confección de prendas de alto valor agregado, está constituido por las grandes empresas textiles de Arequipa que ofrecen al mercado externo prendas en tejido de punto. Estas empresas son las siguientes: Inalpaca, Michell, Art Atlas, Franky & Ricky y Prosur. Todas estas empresas solicitan servicio de confección a talleres durante sus meses de gran demanda y otras siempre requieren de estos servicios. Inalpaca terceriza el servicio de confección en un 70% durante los meses de marzo a setiembre (altas); Art Atlas terceriza el 100%, Michell terceriza 15% y Franky & Ricky terceriza constantemente en promedio 40%.

3.7.2 Segmento Meta:

Dentro del mercado potencial, tenemos dos potenciales se pretende atender mediante este servicio mejorado, está constituido por la empresa Franky & Ricky e Incalpaca T.P.X.

La empresa con consumo mayor y potencial consumidor es Franky y Ricky con la cual la entidad solicitante puede establecer una alianza estratégica, convirtiéndose así en uno de sus proveedores estrella. Se ha decidido considerar esta empresa como el segmento meta del servicio porque la alianza estratégica que habría entre ambas asegurará una demanda permanente.

3.8. ANALISIS DE LA DEMANDA

3.8.1. Definición de la demanda:

La demanda es la cantidad de bienes que requieren los consumidores para satisfacer sus necesidades, en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar.

3.8.2. Análisis del Mercado Demandante

En el cuadro 3.1 nos muestra las ventas de prendas de vestir y otras Confecciones a la Exportación.

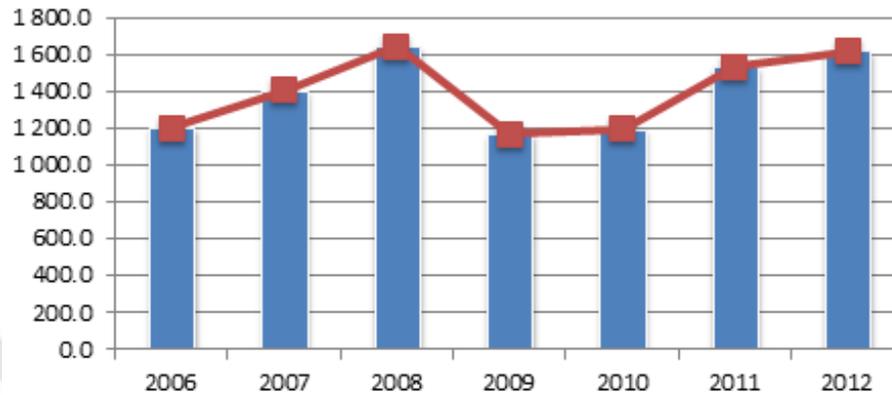
CUADRO 3.1
VENTAS DE PRENDAS DE VESTIR Y OTRAS CONFECCIONES

	(Millones de \$)
2006	1 209.2
2007	1 410.6
2008	1 652.2
2009	1 173.4
2010	1 200.0
2011	1 540.3
2012	1 625.1

Fuente INEI

GRÁFICO 3.1
VENTAS DE PRENDAS DE VESTIR Y OTRAS CONFECCIONES

**Exportación FOB Prendas de vestir y
otras confecciones**

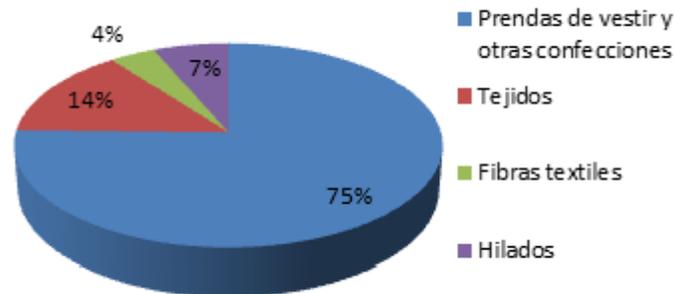


Elaboración Propia

Como vemos en el cuadro la evolución del sub sector es constante a partir del año 2010 con el crecimiento en mercados regionales y europeos y la recuperación de Estados Unidos.

Dentro de las exportaciones por rubro las prendas de vestir representaron el 75.3 % del total exportado, manteniéndose prácticamente en similar nivel que en el periodo del año anterior(78 %).

GRÁFICO 3.2
VENTAS DE PRENDAS DE VESTIR Y OTRAS CONFECCIONES



Fuente INEI Elaboración Propia

El coordinador de la Industria de la Vestimenta de Promperú, Igor Rojas, señaló que las exportaciones de este rubro sumaron 1,600 millones de dólares el año pasado, representando el 80 por ciento de los envíos totales del sector textil y confecciones, que bordearon los 2,000 millones.

"Las prendas de vestir de tejido de punto generan las mayores divisas al Perú por exportaciones No Tradicionales. Esto quiere decir que de toda la cadena productiva de confecciones y textiles, la mayor parte son productos con valor agregado".

A. Situación del Mercado Demandante

Existe una demanda importante en prendas de vestir en particular polos y camisas, las que acaparan una gran demanda. Esta empresa de Prestigio local Franky y Ricky S.A. confecciona prendas de vestir y principalmente las comercializa en su mayoría a mercados internacionales como Europa, pero siendo el de mayor beneficio económico Estados Unidos.

La empresa exportadora utiliza los servicios de confección de talleres externos a través del Outsourcing. Esta empresa, por sus grandes niveles de producción requiere de servicios externos que trabajen con ellos en conjunto con el objetivo de incrementar su capacidad de producción, es así que destinan alrededor del 40% de su producción a talleres de confección.

Dentro del sector nacional afirmamos que existe un servicio de confección a instituciones educativas como colegios, tomando parte de acciones por parte del gobierno para promover a la micro y pequeña empresas productores de prendas de vestir, mediante la firma de un contrato.

Otro sector sería el consumo nacional a través de Tiendas y Ferias Comerciales; otro sector al que se puede ingresar es el segmento de las empresas industriales y mineras, atendiendo pedidos especiales como campañas publicitarias.

A continuación presentaremos el principal mercado Demandante del Segmento Meta.

CUADRO 3.2
MERCADO DEMANDANTE POR CLIENTE

EMPRESA TEXTIL	UBICACIÓN
BOBBY JONES PLAYERS MENS	Estados Unidos
PSYCHO BUNNY	Estados Unidos
SCOTT BARBER	Estados Unidos
BROOKSGOLD	Australia
BRAX KNITWEAR MEN	Alemania
STATE OF ART	Holanda

Fuente: Franky y Ricky S.A.

B. Perspectivas de la Demanda

En enero de 2014, los envíos de las confecciones peruanas sumaron 128 millones de dólares, evidenciando un incremento de 2.8 por ciento respecto al mismo mes de 2013.

En este periodo destacan los embarques de confecciones a Estados Unidos, que crecieron 15 por ciento, Venezuela (62.2 por ciento) y Colombia (41.8 por ciento).

Asimismo, la ministra de Comercio Exterior y Turismo Magali Silva destacó que las ferias Perú Moda y Perú Gift Show a realizarse en Abril de este año, son una plataforma en la que se exhibirá la oferta exportable del país y se generarán negocios por más de 120 millones de dólares.

La coyuntura actual es auspiciosa para las exportaciones, el futuro del mismo ya va mostrando un gran dinamismo debido al crecimiento de la economía nacional y a los beneficios otorgados a través de los tratados de libre comercio firmados con EE.UU., Canadá, Singapur, entre otros; siempre y cuando las empresas puedan responder con los niveles de inversión y productividad necesarios para satisfacer la demanda internacional.

C. Cuantificación de la demanda histórica:

La demanda histórica pertenece a la zona que está enfocada al presente estudio del proyecto, provincia de Arequipa- región Arequipa durante 2 años.

El cuadro 3.3 muestra los datos filtrados de los minutos demandados mensualmente; con base en estos, se estimará la demanda anual de servicios de confección de prendas de alto valor agregado. Para esta finalidad, se usará los datos de la empresa

Franky y Ricky S.A. en particular Servicios Externos.

CUADRO 3.3
MINUTOS DEMANDADOS A SERVICIOS EXTERNOS

Mes	AÑO	
	2012	2013
Enero	852,393	864,629
Febrero	709,824	757,457
Marzo	687,671	704,290
Abril	633,288	724,500
Mayo	779,775	830,030
Junio	715,317	848,031
Julio	785,649	915,889
Agosto	608,934	846,729
Septiembre	761,518	803,065
Octubre	805,261	845,580
Noviembre	716,094	869,374
Diciembre	696,332	862,297
TOTAL	8,752,056	9,871,871

Fuente: Franky y Ricky S.A.

Nos muestra los minutos demandados anualmente a talleres de Arequipa; en particular a aquellos con alianza estratégica con el empresa. En promedio se demandan 775997 minutos mensuales. Anualmente demandó 8 752 056 y 9 871 871 en el año 2012 y 2013 respectivamente.

EL cuadro 3.4 nos muestra la cantidad de minutos demandados a talleres de Ica y Lima; cabe mencionar que en promedio 27500 prendas se enviaron a talleres de Ica en el año 2012 debido a falta de capacidad de producción, así mismo en el año 2013 se enviaron 35000 prendas a dichos talleres. En promedio el tiempo de Confección de una prenda es de 28.5 minutos.

Cuadro 3.4
MINUTOS DEMANDADOS A OTROS TALLERES

AÑO	2012	2013
Minutos	783750	997500

Fuente: Franky y Ricky S.A.

En el cuadro 3.5 se muestra el total de la demanda de minutos para el servicio de confecciones de la empresa exportadora Franky y Ricky S.A. requerido en los años 2012 y 2013:

CUADRO 3.5
TOTAL MINUTOS DEMANDADOS A SERVICIOS EXTERNOS

AÑO	2012	2013
Minutos	9,535,806	10,869,371

Fuente: Franky y Ricky S.A.

La demanda en los últimos años ha tenido una tendencia de incremento(+14%) y se pronuncian más fuertes en los meses de Mayo a Setiembre debido a que es el cambio de temporada.

En la actualidad los Talleres de Confección no abastecen la demanda de la empresa exportadora, los cuales por su sistema de producción antiguo tienen problemas en el cumplimiento de este servicio en cuanto a tiempos de entrega, capacidad de producción, flexibilidad, reproceso, costos de fabricación, calidad, alta rotación de personal, etc. lo que conlleva a que las empresas grandes destinen menos producción a talleres de confección, recurran permanentemente a horas extras o destinen producción a talleres ubicados en Ica o Lima para no incumplir con sus clientes.

3.9. ANÁLISIS DE LA OFERTA

3.9.1. Definición de la Oferta:

En economía, oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a diferentes precios y condiciones dadas a los consumidores

3.9.2. Análisis de la Competencia:

A. Situación del Mercado competidor

En la Actualidad los talleres de confección de Makitex cuentan con aproximadamente 22 microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir de los cuales todos cumplen con las exigencias un servicio socialmente responsable; este atributo resulta fundamental en un mercado donde la demanda se ve favorecida para aquellas empresas que cuentan con iniciativas y certificaciones de responsabilidad social.

A continuación presentaremos los principales competidores directos de nuestra empresa, Teniendo en cuenta los talleres que representan el top de Proveedores según mayor calidad, eficiencia y productividad.

**CUADRO 3.6
PRINCIPALES PROVEEDORES DE AREQUIPA**

Ruc	Nombre Comercial
20455322163	CREACIONES GENESIS E.I.R.L.
20455175781	PERUVIAN DRESS TPX S.A.C.
20455176329	OMCIPIER E.I.R.L.
20454384068	DACONTEX E.I.R.L.
20456280278	CONFECCIONES DIODAS E.I.R.L.
20454326882	CORAINS E.I.R.L.
20455307369	AWAKUQ E.I.R.L.

Fuente: Franky y Ricky S.A.

B. CUANTIFICACIÓN DE LA OFERTA HISTÓRICA

El análisis de la competencia se realizará tomando como referencia la producción

mensual del servicio de confecciones de prendas de alto valor. Para ello se cuenta con una data histórica de la producción en minutos de Makitex; consorcio textil que agrupa a los talleres en alianza con Franky y Ricky S.A.; se cuenta con información documentada acerca de sus capacidades de volumen de producción, por lo cuales presentaremos esta data como la oferta del Servicio aquí en Arequipa.

CUADRO 3.7
MINUTOS OFERTADOS POR SERVICIOS EXTERNOS

Mes	AÑO	
	2012	2013
Enero	835,464	729,661
Febrero	398,865	594,698
Marzo	542,827	630,623
Abril	600,501	693,957
Mayo	777,602	613,188
Junio	583,201	792,232
Julio	608,005	952,849
Agosto	610,876	667,248
Septiembre	631,256	783,952
Octubre	705,500	817,370
Noviembre	722,622	670,453
Diciembre	625,218	673,567
TOTAL	7,641,937	8,619,798

Fuente: Franky y Ricky S.A.

La oferta ha tenido un incremento de 13 % por sobre el año 2012.

3.10. BALANCE OFERTA-DEMANDA

Según los datos obtenidos gracias a la empresa Franky y Ricky S.A. podemos obtener la

demanda insatisfecha.

CUADRO 3.8
DEMANDA INSATISFECHA

AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2012	9,535,806	7,641,937	1,893,869
2013	10,869,371	8,619,798	2,249,573

Fuente: Elaboración Propia

Como se ve hubo un incremento del 19% en la demanda insatisfecha respecto al año anterior.

La oferta aumentó un 13% como indicamos pero aún así no cubrió la demanda total.

3.11 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

3.11.1. ANÁLISIS CUALITATIVO:

Para el análisis de cualitativo de la demanda, se procedió a obtener información primaria vía la realización de entrevistas en profundidad a expertos conocedores del tema.

A. ENTREVISTAS CON EXPERTOS:

A fin de contar con información primaria desde la óptica de expertos conocedores del tema “Servicio de confección de prendas de vestir”, se procedió a realizar 12 entrevistas en profundidad. ANEXO 1: ENTREVISTAS

CUADRO 3.9
DATOS DE ENTREVISTADOS

Experto Entrevistado	Cargo	Fono de Contacto
Martín Vargas Córdova	Administrador Consorcio Makitex- Empleado Franky y Ricky S.A	958897057
Cornelio Coaquira Parichua	Representante Empresa CORAINS E.I.R.L.	958896969
Omar Javier Mendoza Yucra	Representante Empresa PERUVIAN DRESS TPX S.A.C.	958133948
Oswaldo Contreras Ruiz	Representante Empresa DACONTEX E.I.R.L.	054-231673
Edwin Perea Fajio	Representante Empresa DOMMO TRADING E.I.R.L.	959418523

Elaboración Propia

Respecto del temario que guió la discusión en cada una de las entrevistas en profundidad, éste fue el siguiente:

- Demanda.
- Oferta.
- Producto.
- Situación del Negocio a largo Plazo
- Conocimiento sobre una línea modular de pie.
- Establecimiento de Alianza Estratégica.

B. RESULTADOS ENTREVISTAS

- **Demanda para Servicios de Confecciones:**

La demanda será alta, desde el punto de vista del Cliente Principal Franky y Ricky s.a. y los proveedores de servicios; estos proveedores concuerdan en que la demanda mejoró con respecto al año 2012 y se mantuvo incrementando su rentabilidad.

- **Oferta de servicios de Confecciones:**

Según el representante de Franky y Ricky S.A. Martín Vargas (Administrador del Consorcio) La oferta no satisface la demanda de la empresa; por ende se manda grandes volúmenes a Talleres grandes de Ica o Lima incrementando costos de transporte. Mencionó que en Arequipa también hay talleres que apoyan a satisfacer la demanda en especial la que no satisface el consorcio.

- **Producto:**

El principal Producto considerado es Polo Box o Polo camisa básico.

- **Situación del Negocio a largo Plazo**

Para las empresas de servicios de confecciones la situación es compleja puesto que pierden personal por tentativas de mejores beneficios sociales de empresas más grandes; todos concuerdan en la necesidad de personal capacitado por la alta rotación. Describen que deben mejorar su competitividad debido a que el mercado muestra que habrá un incremento en la demanda. El cliente afirma que habrá un incremento porcentual del 15% en promedio para este año 2014 según su Plan Estratégico anual y que seguirá en aumento para los próximos años.

- **Conocimiento sobre una línea modular de pie**

Las personas entrevistadas tienen conocimiento de este tipo de línea y describen varias ventajas como, mayor producción, menos reprocesos, operarios con multihabilidad, alta calidad, menores costos, optimización del recurso humano y mayor versatilidad en cambios de estilo. Asumen que se necesita alta inversión pero es necesario invertir para mejorar.

- **Alianza Estratégica**

Se le preguntó durante la entrevista a Martín Vargas si Franky y Ricky estaría Dispuesto a establecer una alianza con nuestra empresa; para lo cual afirmó que SI y así esto permite mejorar el servicio de confecciones, y la calidad hacia el cliente; mejor producto, menos costos. Franky Ricky tiene demanda que va en aumento para el proyecto.

3.11.2 CONCLUSIONES:

- Las prendas de Vestir son el principal producto que genera mayores divisas al Perú por las exportaciones No tradicionales. Esto quiere decir que de toda la cadena productiva de confecciones y textiles, la mayor parte son productos con valor agregado.
- La demanda que se presentará en el mercado de servicio de confecciones, dentro del horizonte de 5 años del proyecto, será una demanda insatisfecha cuantiosa afirmación respaldada debido a que, al igual que en el tiempo presente, se espera que los servicios de confecciones no cubrirán la demanda total del cliente Franky y Ricky S.A..
- En la actualidad los Talleres de Confección no abastecen la demanda de la empresa Franky y Ricky S.A.. La oferta actual de servicios de confección en Arequipa cubre en promedio según datos 2012 y 2013 el 79.6% de la demanda de la empresa; existiendo una demanda insatisfecha de 2 071 721 minutos o 72 692 prendas. (tomando 28.5 min por prenda en promedio). La empresa F&R tiene un Plan Estratégico con un aumento de la demanda en 15 %.
- El proyecto presenta bastantes ventajas ya mencionadas antes; incluso los actuales proveedores de servicios tienen conocimiento de la metodología del proyecto; y sus ventajas por sobre una línea secuencial.

3.12. COMERCIALIZACIÓN

3.12.1 Canales de Distribución

El proyecto se basa en ofrecer el producto a un intermediario que será la empresa dedicadas a la exportación de prendas de vestir, en cada uno de los países destino.

La razón por la cual no se plantea vender directamente al cliente final se debe a que para

el caso del mercado externo en estos países existen barreras de entrada que son la logística interna de cada país destino, con lo cual nuestro ingreso bajo marca propia sería poco rentable.

El canal de comercialización que presenta la empresa es el siguiente



Considerado como el canal más popular y tradicional, que absorbe el mayor volumen de tráfico, va directamente del fabricante al usuario.

En este caso el principal ingreso estaría dado por el servicio de confección que brindaría a la empresa exportadora.

3.12.2 Posicionamiento

Ya que este servicio será ofrecido a una empresa que a su vez debe cumplir con los exigentes requerimientos del mercado externo, se busca que dicha empresa perciba al nuevo servicio como una herramienta de colaboración para el fortalecimiento de su competitividad, en cuanto le permite asegurar a sus clientes un menor tiempo de entrega de las prendas terminadas, una mayor flexibilidad ante sus diversos requerimientos y la posibilidad de asegurar también que sus prendas son el resultado de un proceso de confección socialmente responsable.

3.12.3 Estrategia de mercadeo

Trabajar el mix de Marketing (4Ps) que contempla:

- ✓ **PRODUCTO(Servicio):** Servicio de confección de prendas de alto valor agregado, con respuesta rápida, alta flexibilidad y socialmente responsable.

- ✓ **PLAZA:** El servicio se brindará en una línea de producción del Consorcio Makitex.
- ✓ **PROMOCIÓN:** Mantener las características diferenciadoras del servicio para asegurar la sostenibilidad de la Alianza Estratégica.
- ✓ **PRECIO:** El precio pactado con el cliente Franky y Ricky S.A. es de S/. 0.2442 por minuto al igual que con los demás proveedores de servicios.





CAPITULO IV TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

4.1 TAMAÑO

4.1.1. Tamaño del Proyecto

La Capacidad de Producción se determina en función a los valores que asuman los factores de la siguiente expresión:

$$CP= (A*B*C*D)$$

Dónde:

CP: Capacidad de Producción

A: Número de días laborables al año

B: Numero de turnos de trabajo por día

C: Número de minutos de trabajo por turno

D: Cantidad de Operarios

Presentando las siguientes alternativas de tamaño; en promedio una prenda demora 28.5 minutos:

- **Tamaño I:**

A: 300 días/año

B: 1 turnos

C: 465 por turno

D: 10 operarios

CP: 1 395 000 minutos; 48947 prendas por año

- **Tamaño II:**

A: 300 días/año

B: 1 turnos

C: 465 por turno

D: 14 operarios

CP: 1 953 000 minutos; 61526 prendas por año

- **Tamaño III: Escenario Optimista**

A: 300 días/año

B: 1 turnos

C: 465 por turno

D: 16 operarios

CP: 2 232 000 minutos; 78316 prendas por año

La demanda es un factor determinante en todo proyecto, por lo que debe ser satisfecha casi en su totalidad; para efectos del proyecto se elegirá como tamaño óptimo el Tamaño II que manejará el número de operarios promedio para una línea en Makitex y se acerca más a la demanda insatisfecha promedio del Cliente de 2 071 721 minutos.

En Arequipa los actuales proveedores de confecciones del cliente usan entre el 40% al 55% de su capacidad instalada debido al sistema secuencial que usan. Puesto que se trabajará a pedidos se puede analizar que se trabajará en promedio al 90% teniendo en

cuenta un margen de tiempo que nos ayude ante cualquier eventualidad.

Finalmente se decide que el tamaño óptimo de planta es el Tamaño II que trabajando al 90% de su capacidad instalada producirá 1 750 700 minutos/año 61674 prendas por año pero que inicialmente, por temas de capacitaciones, empezará con un 65% de su capacidad.

4.2. LOCALIZACIÓN

En este punto se determinará la localización óptima de la línea, ajustándose a los requerimientos del proyecto, y contribuyendo a la reducción de costos logísticos y de mano de obra. El estudio comprende la definición de criterios y requisitos para ubicar la planta.

4.2.1. Macro localización:

La localización del proyecto es en el Departamento y Provincia de Arequipa, debido al gran movimiento en el sector textil y confecciones. Solo en el mercado local existe demanda de servicios de confección especializada la cual es aún escasa; empresas como INCALPACA, FRANKY & RICKY, MICHELL, PROSUR ,ART ATLAS, entre otros demandan este tipo de servicio para la confección de prendas de exportación. El crecimiento del Sector y la tendencia de este hacen muy atractiva la inversión en un taller capaz de competir en el mercado actual y globalizado.

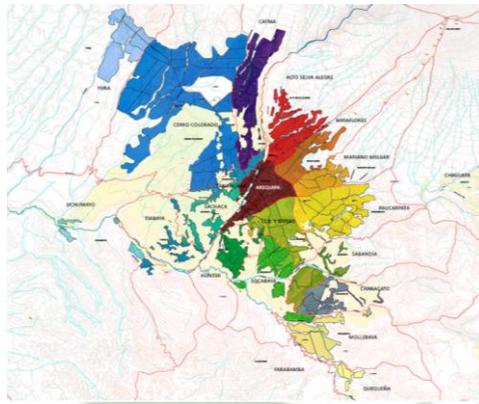
A. Provincia de Arequipa.

Arequipa constituye un importante centro industrial y comercial del Perú y gracias a su notable actividad industrial es catalogada como la segunda ciudad más industrializada del país; dentro de su actividad industrial destacan los productos manufacturados y la producción textil

de lana de camélidos con calidad de exportación; por lo que la ciudad mantiene estrechos vínculos comerciales con Chile, Bolivia y Brasil; vínculos con las ciudades conectadas por medio del Ferrocarril del Sur, así como con el puerto de Matarani.

El sector industrial de la ciudad está constituido por Parques Industriales entre los cuales se pueden mencionar al «Parque Industrial de Arequipa» orientado a grandes y medianas empresas, el «Parque Industrial de APIMA» a pequeñas empresas, el «Parque Industrial de Río Seco» y zonas industriales en la Av. Alfonso Ugarte, la Variante de Uchumayo y del Cono Norte. El Parque Industrial de Arequipa a lo largo de su existencia ha sufrido diferentes transformaciones de sus ramas industriales, observándose un mayor dinamismo a las industrias ligadas al consumo (alimentos y bebidas), a la construcción (P.V.C., cemento y acero) y las de exportación (empresas textiles). En este polígono industrial también se encuentran empresas dedicadas a la industria química y a la de plásticos, empresas productoras de minerales no metálicos, de papelería e imprenta, entre otros; conglomerando a más de 150 empresas.

GRÁFICO 4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE AREQUIPA



Fuente Wikipedia 2014

4.2.2. Micro localización:

La macro localización concluyó que el taller se encontrará ubicado en el departamento de Arequipa. Por otro lado, la micro localización definirá la ubicación específica del proyecto dentro de la región Arequipa, estableciendo la sede del taller en uno de sus distritos.

➤ Niveles de análisis geográfico

Se ha evaluado distintas zonas en las cuales sería factible instalar la línea modular de pie, para esta evaluación se ha considerado los siguientes factores:

➤ Factores condicionantes de la ubicación

A. Materia Prima: Aunque la materia prima es dada por el cliente ya que se trata de un servicio neto de confección, lo idóneo es minimizar los tiempos muertos en el transporte, así como los costos que éstos generen.

B. Mano de obra: La mano de obra es muy relevante puesto que se

necesitará personal capacitado; se tomará en cuenta su disponibilidad, costo y nivel de tecnificación.

C. Servicios y costos logísticos: Ya que el mercado objetivo está ubicado en la ciudad de Arequipa, estos costos tomarán relevancia y peso.

D. Disponibilidad de terreno: Se decidió el alquiler de un local, resulta más rentable remodelar el lugar a alquilar según requerimientos del taller; además el ciclo del proyecto es de 5 años.

E. Accesibilidad: La planta debe estar ubicada en un lugar de fácil reconocimiento y acceso para proveedores y trabajadores, no se puede establecer una planta en un lugar aislado.

F. Cercanía al mercado: La distribución y gestión de la cartera de clientes debe ser lo más eficaz posible.

G. Disponibilidad de agua y desagüe: La planta requiere de cantidades de agua, tanto para el consumo humano y los servicios, se evaluará su disponibilidad y costo.

H. Disponibilidad de energía eléctrica: La planta industrial debe contar con un suministro regular de energía eléctrica para su uso en maquinarias y equipos, así como para la iluminación general en planta y oficinas, se evaluará su disponibilidad y costo.

Finalmente se elabora la tabla de ponderación de factores.

CUADRO 4.1
PONDERACIÓN DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Factor	Coefficiente de Ponderación (%)	Calificación	
A	9	Muy mala	1-2
B	18		
C	14	Mala	3-4
D	9		
E	14	Regular	5-6
F	18		
G	9	Buena	7-8
H	9		
		Muy buena	9-10
Total	100		

Elaboración Propia

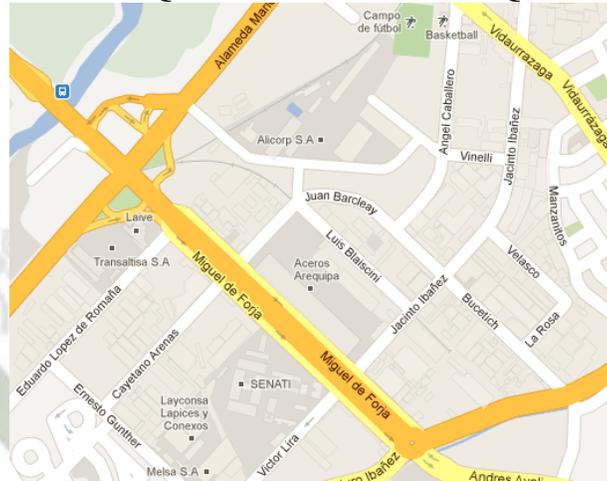
Ya definida la ubicación en la provincia de Arequipa, específicamente la ciudad de Arequipa, se procede con la microlocalización, para la cual se presentan 3 alternativas, analizadas con la misma herramienta.

4.2.2.1. Parque Industrial de Arequipa.

El parque industrial de Arequipa se encuentra ubicado al Sur-Oeste de la ciudad de Arequipa, aproximadamente a 4 Km del centro de la ciudad. Es el centro industrial de las principales empresas de Arequipa de los diferentes rubros, se ubican varios almacenes y servicios conexos. Es uno de los parques más modernos del país cuenta con una adecuada red vial, una adecuada infraestructura de servicios de agua potable, desagüe, telefonía y energía eléctrica, sus vías de acceso son totalmente pavimentadas permitiendo un rápido y fácil acceso vehicular además de una cercanía a una fuente de materia prima, el consorcio textil

“Makitex” y principal cliente Franky & Ricky.

GRÁFICO 4.2
PARQUE INDUSTRIAL AREQUIPA

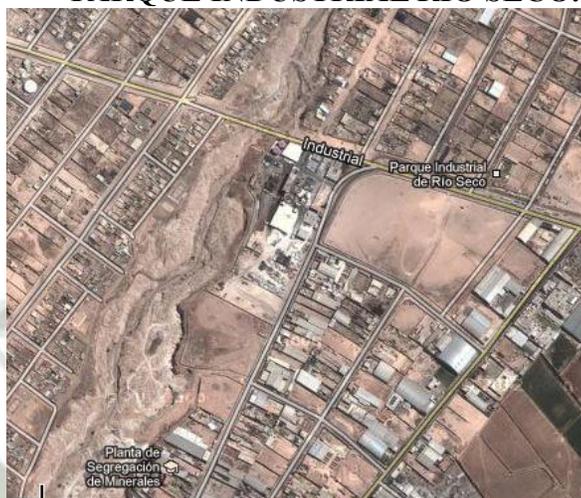


Fuente: Google Maps 2014

4.2.2.2. Cerro Colorado – Río Seco.

El distrito de Cerro Colorado está ubicado hacia el norte de la ciudad, este distrito viene a ser una zona apta para el desarrollo industrial debido a que cuenta con terrenos disponibles y la zona de Río Seco está lo suficientemente alejada de la población urbana como para no causar molestias por los residuos o contaminación que podría generarse por el proceso productivo, sus vías de acceso son adecuadas ya que también se conectan con los principales accesos a la ciudad.

GRÁFICO 4.3 PARQUE INDUSTRIAL RÍO SECO.

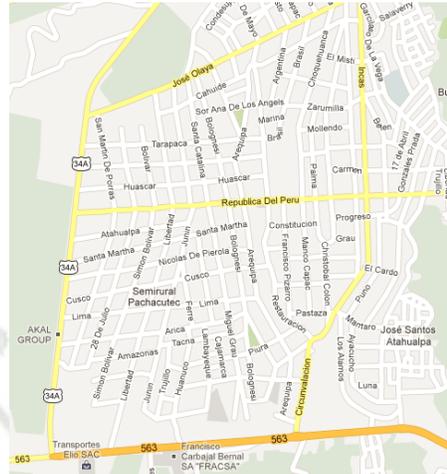


Fuente: Google Maps 2014

4.2.2.3. Zona Industrial Semirural Pachacútec.

Esta zona por mucho tiempo fue un lugar destinado a empresas de curtido, cuenta con un adecuado suministro de agua potable, redes de alcantarillado y redes eléctricas los cuales satisfacen adecuadamente las necesidades de las actividades económicas que se realizan. La disponibilidad de terreno es la adecuada y las vías de acceso están claramente definidas además de estar casi conectada a una vía principal de acceso a la ciudad que es la vía de evitamiento.

GRÁFICO 4.4
ZONA INDUSTRIAL SEMIRURAL PACHACÚTEC



Fuente: Google Maps 2014

Finalmente se tiene el siguiente cuadro de análisis:

CUADRO 4.2
ESTUDIO DE MICROLOCALIZACIÓN

Factor	Ponderación	Parque Industrial		Río Seco		Pachacutec	
		Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total
A	9	8	0.72	4	0.36	8	0.72
B	18	9	1.62	9	1.62	8	1.44
C	14	9	1.26	5	0.7	7	0.98
D	9	6	0.54	8	0.72	9	0.81
E	14	8	1.12	6	0.84	8	1.12
F	18	9	1.62	4	0.72	6	1.08
G	9	8	0.72	7	0.63	7	0.63
H	9	8	0.72	9	0.81	8	0.72
Total	100		8.32		6.4		7.5

Elaboración Propia

Se decide entonces que el taller estará ubicado en la Ciudad de Arequipa, en el Parque Industrial distrito Cercado.





CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN¹⁵:

Un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

5.1.1 Proceso Productivo de Sector Textiles y confecciones

La industria textil y confecciones abarca diversas actividades que van desde el tratamiento de las fibras textiles para la elaboración de hilos, hasta la confección de prendas de vestir y otros artículos para ser entregados al cliente a cambio de beneficios económicos.

La cadena de valor del sector textiles y confecciones es la siguiente:

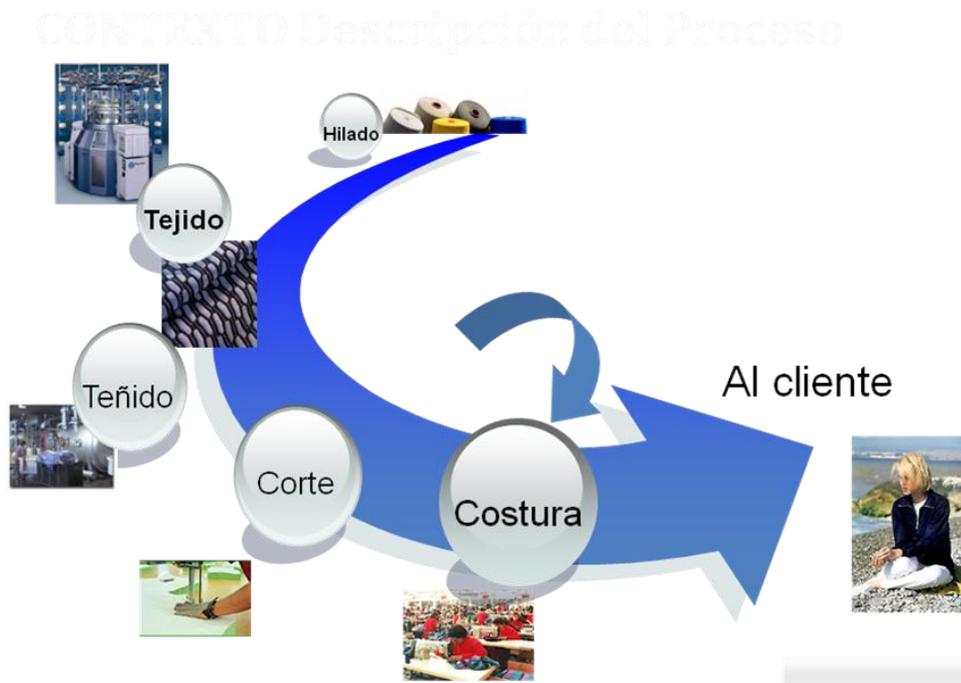
FIGURA 5.1
CADENA DE VALOR DEL SECTOR TEXTILES Y CONFECCIONES



Elaboración Propia

¹⁵ <http://definicion.de/proceso-de-produccion/>.

FIGURA 5.2
PROCESO PRODUCTIVO SECTOR TEXTIL CONFECCIONES



Elaboración Propia

5.1.2. Proceso Productivo de Franky & Ricky

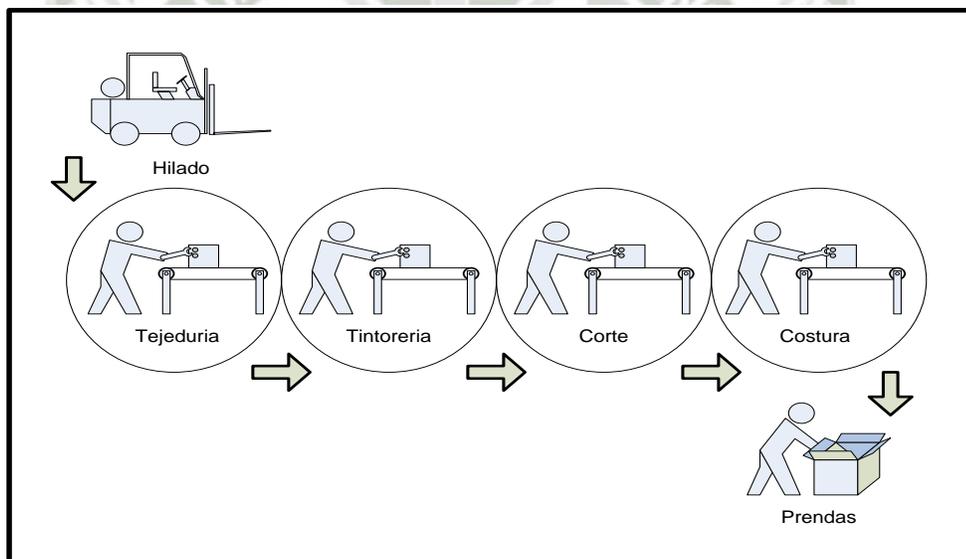
El proceso productivo de Franky & Ricky, como se puede ver en la Fig. 5.3 se inicia con el abastecimiento de materiales e insumos, la materia prima básica es hilado, con el hilado, en el proceso de tejeduría, se producen tela, estas pasan al proceso de tintorería para suavizar o dar color, luego las telas se convierten en partes de prendas en el proceso de corte, luego pasan al proceso de confección o ensamble en donde se transforman las partes en prendas terminadas, se añaden bordados o estampados según sea el caso para luego de doblar y embolsar despachar al cliente.

Actualmente el proceso de confección empieza luego de que las prendas son cortadas y habilitadas. Una vez habilitadas, las prendas se destinan a planta de confecciones o se

derivan a servicios externos, en ambos casos el proceso tiene por objeto ensamblar las partes de la prenda para producir como producto resultante una prenda confeccionada.

Una vez confeccionada la prenda esta se traslada al área de bordado en donde se borda el diseño solicitado por el cliente. Terminado este proceso la prenda se traslada al área de doblado y embolsado, en donde después de relajar la tela con vapor se coloca la prenda en una bolsa individual de manera que se deja lista para el siguiente proceso que es prepacking, es decir en donde se arma la distribución por caja considerando surtidos de talla color solicitado por el cliente.

FIGURA 5.3
PROCESO PRODUCTIVO FRANKY Y RICKY S.A.



Elaboración Propia

5.1.3. Descripción del Proceso Productivo de Confecciones Annel

Nuestra empresa interviene en el proceso productivo de Franky Ricky al ofrecerle servicios de confección. Franky & Ricky le entrega a Confecciones Annel las prendas habilitadas para que transforme las partes en prendas terminadas.

El proceso de producción actual de Confecciones Annel empieza con las prendas

habilitadas y termina con las prendas confeccionadas o ensambladas previo control de calidad del proceso de confección. Una vez terminadas estas prendas son entregadas a Franky & Ricky para que continúen con los procesos de bordado o estampado -según sea el caso- para luego pasar al área de empaque de Francky & Ricky donde las prendas son dobladas y embolsadas listas para ser entregadas al cliente.

FIGURA 5.4
PROCESO PRODUCTIVO PROYECTO



Elaboración Propia

5.2. ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CONFECCIONES EN GENERAL:

A. **Diseño:**

Proceso en el cual integran los datos del producto, especificaciones en general. Muestran los primeros bocetos y diseños con características de materiales e insumos. En resumen ficha técnica y Especificaciones del Pedido.

B. **Trazo:**

Es el proceso del tendido y posterior marcado de la tela para su posterior corte según los datos y especificaciones vistos en el Diseño:

C. **Corte:**

Describe el proceso de la transformación de la tela; se procede a cortar según el trazo

obedeciendo esa delimitación y respetando más características métricas.

D. **Costura:**

Este proceso es el ensamblado de la prenda, haciendo uso de sus insumos, materiales y accesorios ya detallados en la Ficha técnica y especificaciones.

E. **Acabado:**

Proceso de pulido de la prenda, recorte de hilos sobrantes, tela sobrante, ojales, pegado de botones, entre otros más según las especificaciones. Este acabado lo realizan dentro de la línea de confección; cada operario está encargado del acabado de su operación. Al final del proceso de costura vendría la limpieza de la prenda.

F. **Control:**

Procedimiento en el cuál se verifica y evalúa el cumplimiento de los requerimientos del diseño, se decide si continúa su proceso productivo o se realiza el reproceso para que cumpla los requerimientos.

G. **Planchado:**

Proceso en el que se le da el planchado a la prenda, se le da finura y relieve plano a la prenda puesto que la tela fue manipulada en varias operaciones predecesoras quedando pliegues sobre la tela.

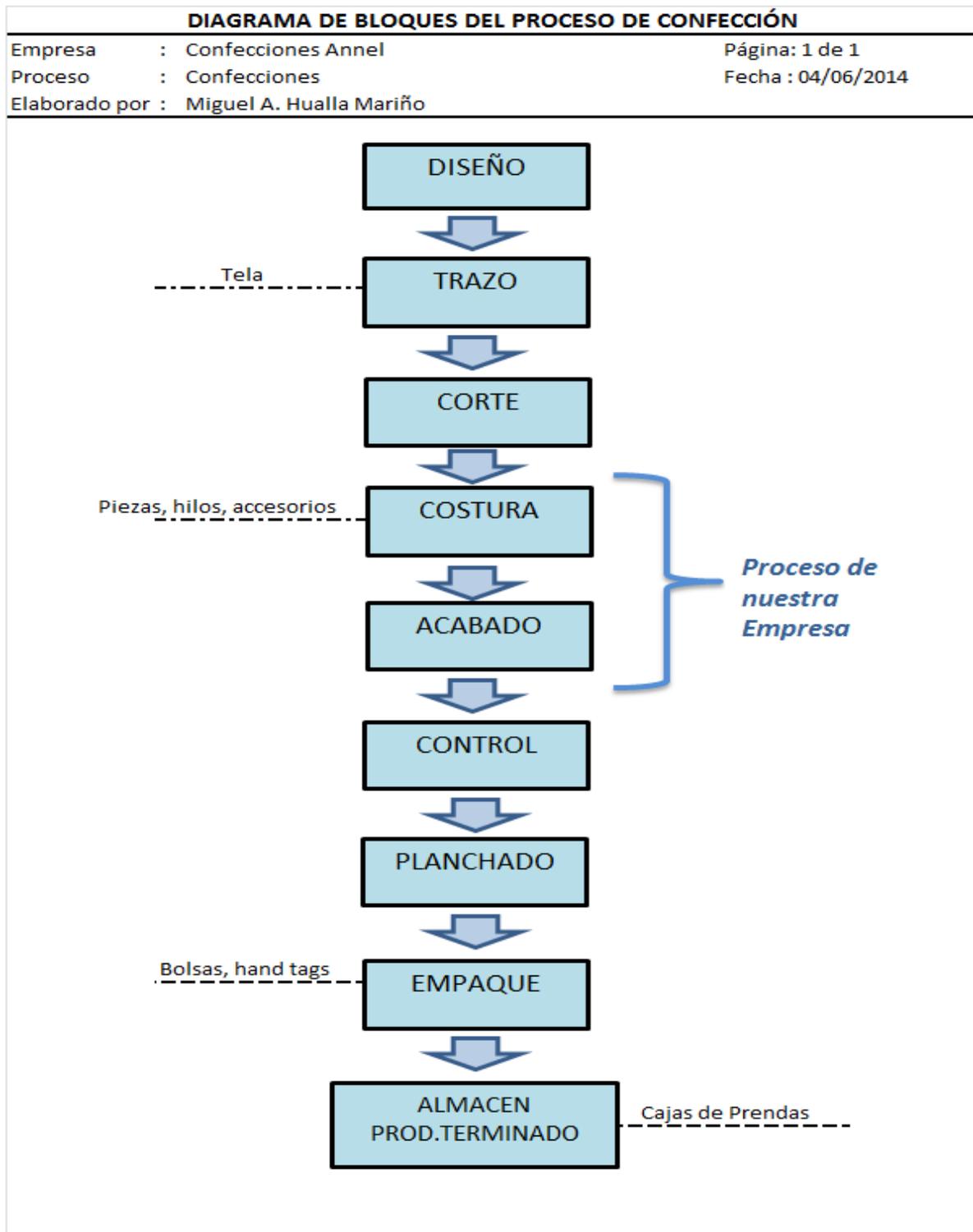
H. **Empaque:**

Último proceso en el cual se dobla la prenda según especificaciones del cliente y se procede a colocar en el empaque, así esta prenda está lista para almacenarse y entregarse al cliente.

I. **Almacén producto terminado:**

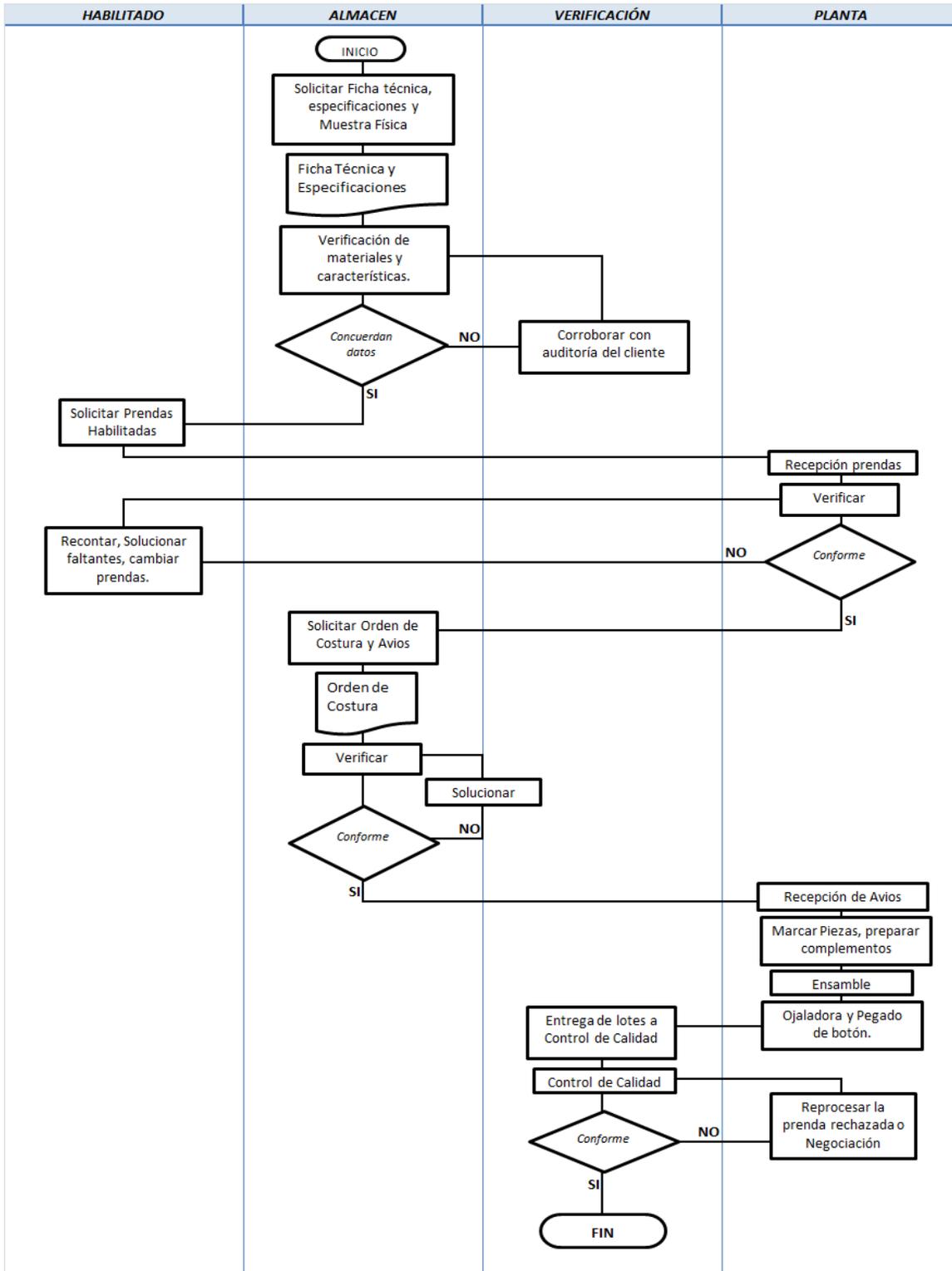
Las prendas se proceden a almacenar dentro de cajas para entregarse en fecha al cliente.

5.3. DIAGRAMA DE BLOQUES PROCESO PRODUCTIVO CONFECCIÓN:



Elaboración Propia

5.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN:



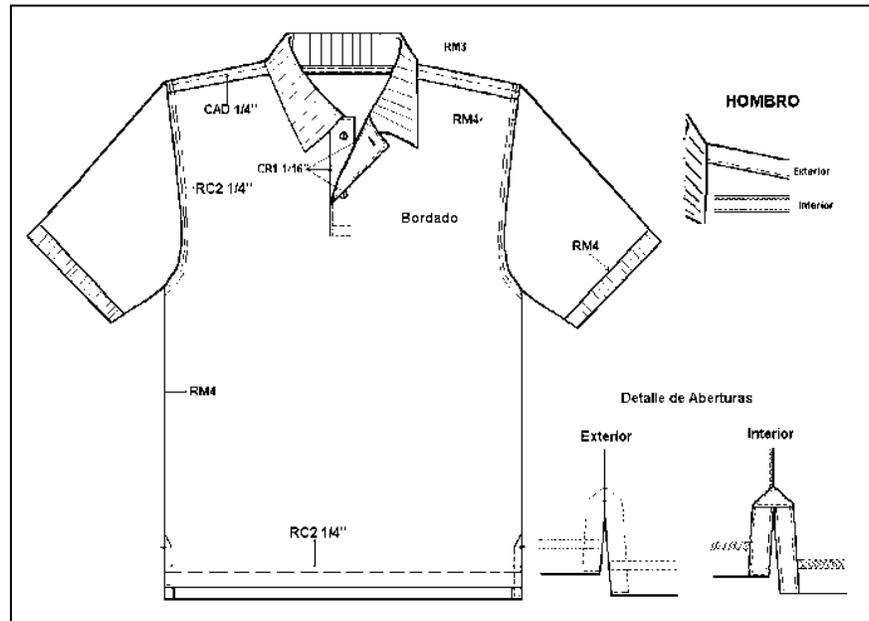
Elaboración Propia

Para la confección de prendas se ha establecido el siguiente proceso de producción:

1. El Supervisor ensamble recibe la ficha técnica junto con las especificaciones del pedido a confeccionar. Solicita Muestra física para corroborar. Realiza la contra muestra antes de que el pedido entre a línea. (ANEXO 2 EVALUACIÓN DE CONTRAMUESTRA)
2. Se solicita piezas habilitadas y se procede a verificar las piezas como faltantes, defectos, entre otros.
3. Se procede a solicitar avíos y materiales según la orden de costura otorgada por el cliente.
4. Se procede a la elaboración de preparados para proceder al ensamble.
5. Ya con las prendas ensambladas se procede a la limpieza y acabados.
6. Se entrega a los procesos de ojalado y pegado de botón.
7. Ya con la prenda terminada se entrega al área de calidad (Servicio de terceros) para su control respectivo.
8. De haber defectos se realizan los reprocesos correspondientes; de no haberlos se entrega a almacén para proceder a enviar los lotes de producción al cliente.

Presentaremos a continuación la imagen del pedido 50274 cliente Psycho Bunny (Estados Unidos) observamos en la Figura 4.5 la imagen del producto. ANEXO 3 FICHA TÉCNICA

**FIGURA 5.5
PRODUCTO**



Fuente: Base de datos Franky y Ricky S.A.

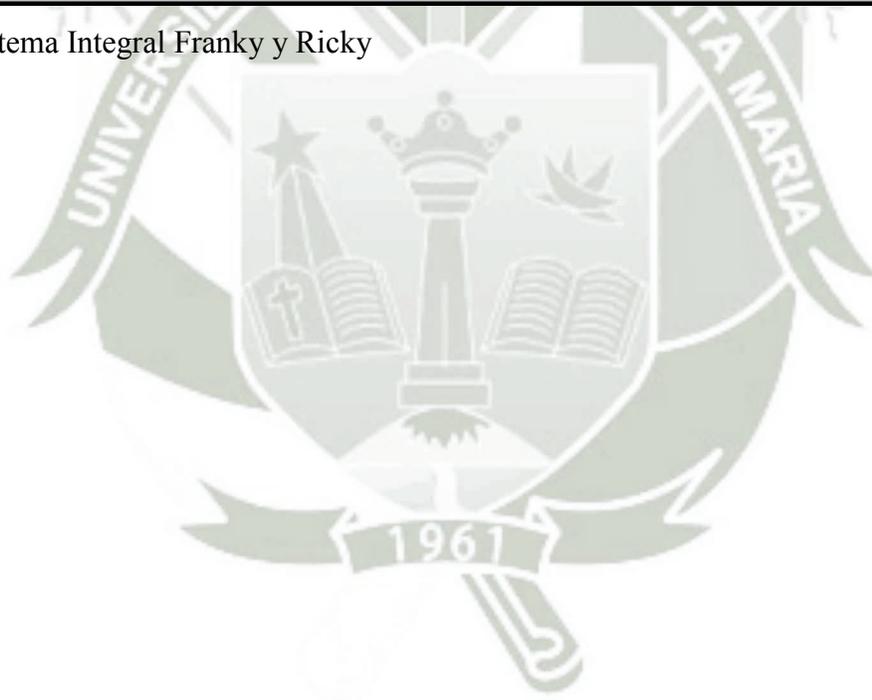
A continuación presentamos las operaciones(ANEXO 4 DETALLE DE OPERACIONES)

**CUADRO 5.1
OPERACIONES**

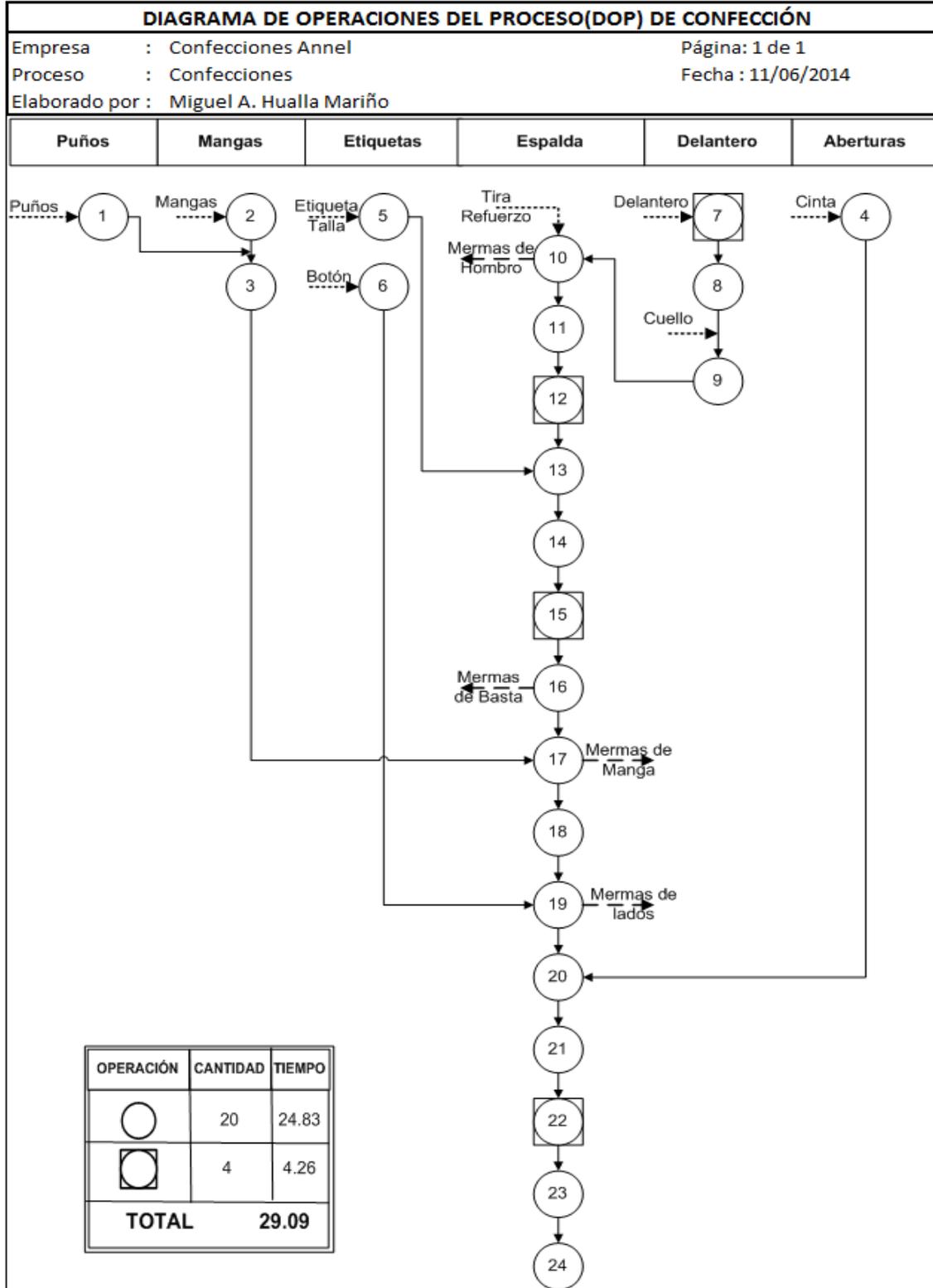
PIEZA	OPERACIÓN	DETALLE	T. Std.
PUÑOS	1	Recortar e igualar puños	0.61
MANGAS	2	Igualar y Recortar mangas	0.75
	3	Pegar puños rectilíneos a Mangas	0.65
ABERTURA	4	Preparar cinta para aberturas	0.3
ETIQUETA	5	Preparar Etiqueta con talla	0.32
	6	Pegar botón a Etiqueta de Instrucción	0.19
DELANTERO	7	Inspecciona e Iguala Cuerpo entero, marcar delantero para pechera	1.07
	8	Pegar, Recortar y abrir Pecheras	1.05
	9	Embolsar puntas de cuello Box	0.85
ENSAMBLE	10	Unir Hombros con Tira Refuerzo y Recortar hilos	0.53
	11	Pespuntar Hombros con Cadeneta	1.3
	12	Inspecciona, Marca Cuello, Pegar cuello box y recortar cinta.	1.76

PIEZA	OPERACIÓN	DETALLE	T. Std.
ENSAMBLE	13	Asentar cinta de Cuello Box con Etiquetas	0.95
	14	Preparar y Asentar Pechera	1.9
	15	Inspeccionar y Atracar Pechera	1.07
	16	Recubrir Basta Faldón, Recortar basta e hilos	1.95
	17	Pegue de manga	0.99
	18	Recubrir sisa y Recortar hilos	1.12
	19	Cerrar costados con Etiqueta de Lavado y orillar pechera interior	1.46
	20	Fijar costados, Formar pinzas y hacer Aberturas	7.27
	21	Atracar puños o mangas	0.75
	22	Inspeccionar y Ojalar Pechera	0.36
	23	Voltear prenda, marcar para pegar botón	0.5
	24	Limpiar prenda ensamblada	1.39
Tiempo Total Prenda Ensamblada			29.09

Fuente: Sistema Integral Franky y Ricky



5.5. DIAGRAMA DE OPERACIONES DE POLO CAMISA BÁSICO:



Elaboración Propia

5.6. DAP DETALLADO DEL PROCESO DE CONFECCIONES EN EL CONSORCIO MAKITEX

Diagrama de Análisis del Proceso (DAP) Detallado					
Empresa : CONSORCIO MAKITEX			Página: 1 de 1		
Proceso : Confecciones			Fecha : 11/06/2014		
Elaborado por : Miguel A. Hualla Mariño					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (metros)	TIEMPO (minutos)	SÍMBOLOS	OBSERVACIONES
Ir al área de bandejas para recoger delantero, espalda, puños, mangas, cuello y cinta para aberturas.	1	11.2	0.43		Se realizan 3 viajes para traer los complementos (multiplicar tiempo x 3)
Recoger el material mencionado en la bandeja asignada a la línea de producción			2.09		(multiplicar tiempo x 3)
Regresar a línea de producción		11.2	0.43		(multiplicar tiempo x 3)
Distribuir cuello		2.8	0.09		Todas estas actividades las puede realizar indistintamente un operario o el auxiliar de línea, pero las distancias son las mismas sin importar quien las realice
Regresar al puesto de trabajo		2.8	0.09		
Distribuir puños		5.2	0.10		
Regresar al puesto de trabajo		5.2	0.10		
Distribuir cinta para abertura		6.6	0.12		
Regresar al puesto de trabajo		6.6	0.12		
Recortar, marcar y cerrar puños			0.61		
Igualary recortar mangas			0.75		
Pegar puños Rectilíneos a Mangas			0.65		
Preparar cinta para aberturas			0.3		
Preparar Etiqueta con talla			0.32		
Pegar botón a Etiqueta de Instrucción			0.19		
Igualar cuerpo entero y marcar delantero para pegado de pechera			1.07		
Pegar, embolsar, recortar, voltear y abrir pechera			1.05		
Embolsar puntas de cuello Box			0.85		
Unir Hombros con Tira Refuerzo y Recortar hilos			0.53		
Pespuntar Hombros con Cadeneta			1.30		
Inspecciona, Marca Cuello, Pegar cuello box y recortar cinta.			1.76		
Asentar cinta de Cuello Box con Etiquetas			0.95		
Preparar y Asentar Pechera			1.90		
Inspeccionar y Atracar Pechera			1.07		
Recubrir Basta Faldón, Recortar basta e hilos			1.95		
Pegue de manga			0.99		
Recubrir sisa y recortar hilos			1.12		
Cerrar costados con Etiqueta de Lavado			1.46		

Diagrama de Análisis del Proceso (DAP) Detallado									
Empresa : CONSORCIO MAKITEX		Página: 1 de 1							
Proceso : Confecciones		Fecha : 11/06/2014							
Elaborado por : Miguel A. Hualla Mariño									
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (metros)	TIEMPO (minutos)	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES
				○	➔	⬇	⬆	⬇	
Fijar costados, Formar pinzas y hacer Aberturas			7.27	○					Dividido en varios operarios por ser tiempo mayor
Atracar puños o mangas			0.75	○					3 puntadas
Limpiar prenda			1.39	○					Lo realiza auxiliar de línea
Llevar prenda a ojaladora		2.5	0.03	○					
Inspeccionar y Ojalar pechera			0.36	○					
Voltear prenda para marcar y pegar botón			0.50	○					Se pegarán 2 botones como indica Ficha Técnica
Enviar prenda a control de calidad de línea		3	0.09	○					
Inspección final de prenda			1.21	○					
Contar prendas			0.01	○					Lo realiza personal de almacén
Llevar prendas al área de bordado		13.9	0.17	○					
Espera de un turno			465.00						
Marcar bloque, bordar y limpiar bordado			1.66	○					
Contar prendas			0.01	○					Lo realiza personal de almacén
Llevar prendas al área de auditoría		8.8	0.14	○					
Espera de un turno			465.00						
Inspección de bordado de prenda			0.02	○					
Resaltar prendas ya revisadas			0.05	○					Lo hace supervisora del área
Llevar prendas al área de almacén		13.3	0.21	○					
Contar prendas			0.01	○					
Llenar hoja de despacho y guía de remisión, embolsar prendas			8.09	○					
Espera de un turno			465.00						
Sacar prendas a despacho		13.7	0.30	○					
Cargar prendas al vehículo de transporte			0.09	○					
Transportar prendas a la otra planta		1140	15.00	○					Se hace en vehículo
TOTAL		1246.8	1455	29	15	3	5	0	

Elaboración Propia

5.7. FLOW SHEET DEL PROYECTO



Elaboración Propia



5.8. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN:

El programa de producción es la conexión, entre el entorno, el mercado y la Capacidad productiva de la empresa. De su sincronización va a depender el éxito ya que define la eficiencia en la asignación de los recursos.¹⁶

La producción se realizará en base a la demanda insatisfecha correspondiente al año 2012-2013; que es de 2 071 721 minutos o 72692 prendas en promedio; de esta cantidad se estima cubrir el 80%, por cuanto, la empresa se está iniciando en la confección de prendas de alto valor agregado. Para el primer año se espera producir a capacidad de 65%, producción que se incrementará al siguiente año, en 90% de capacidad y se pretende en promedio mantener al 90% durante sus 4 años restantes; esto debido a que se trabaja a pedidos y teniendo en cuenta un margen de tiempo que nos ayude ante cualquier eventualidad.

**CUADRO 5.2
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN**

PRODUCTO	Unidad de Medida	AÑOS				
		1	2	3	4	5
POLO	Minutos	1,269,450	1,757,700	1,757,700	1,757,700	1,757,700
CAMISA	PRENDAS	44542	61674	61674	61674	61674
Capacidad Instalada		65%	90%	90%	90%	90%

Elaboración Propia

5.9. REQUERIMIENTOS DEL PROCESO

5.9.1. Materia prima

La tela representa el 96 % del producto que es la prenda de alto valor agregado, tomando en cuenta que en promedio se utiliza 1.2 m² por prenda incluyendo delantero, espalda y mangas; el peso por m² es de 0.0724 kg. De acuerdo a la demanda estimada, a la capacidad de planta elegida y a la disponibilidad de materia prima, el requerimiento de

¹⁶ ECHEVERRIA Santiago, 1994, P. 363

materia prima ajustado al horizonte del proyecto se muestra a continuación.

CUADRO 5.3
REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

AÑO	Producción de prendas	Tela (m2)	kg
1	41116	49339.2	2976.43
2	58247	69896.4	4216.56
3	58247	69896.4	4216.56
4	58247	69896.4	4216.56
6	58247	69896.4	4216.56

Elaboración Propia

Cabe resaltar que por ser una empresa que ofrece servicios de confección, la materia prima es producida por nuestro cliente y se provee en su totalidad.

5.9.2. Insumos

De acuerdo al proceso productivo, los insumos utilizados serían; hilos, cintas de Refuerzo, etiquetas, cintas del cliente, cierres, botones, entre otros. Se presentan en el cuadro N° 5.3, teniendo en cuenta que el requerimiento de insumos está ajustado a al producto.

CUADRO 5.4
REQUERIMIENTO DE INSUMOS

AÑO	Producción de prendas	Complementos (kg)
1	41116	103.83
2	58247	147.09
3	58247	147.09
4	58247	147.09
6	58247	147.09

Elaboración Propia

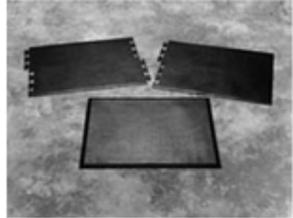
Cabe resaltar que por ser una empresa que ofrece servicios de confección, la materia prima es producida por nuestro cliente y se provee en su totalidad.

5.9.3. Maquinaria y equipos

Como se describió en el proceso productivo y se reflejó además en el DOP del proceso productivo, se emplearán maquinaria y equipos variados para garantizar un adecuado funcionamiento de la planta a instalar. En el Cuadro 5.4, se aprecian los equipos y máquinas requeridas indicando algunas características.

**CUADRO 5.5
REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS**

Maquinaria o Equipo	Cant.	Especificaciones Técnicas	Dimensiones	Imagen
Máquina de Costura recta	11	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad máxima 4000 ppm • Largo máximo de puntada 4mm • Sistema de aguja Dbx1 #9/#11 • Elevación del prénsatela 9mm • Motor Servo • Velocidad máxima 3600 rpm • Potencia 550 w 	1.15x0.50 m	
Máquina Remalladora	4	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación 5 hilos • Largo de puntada de 0,8 a 4 mm • Sistema de aguja DB x 27 estándar • Relación de transporte diferencial 1:2 , 1:0,7 • Elevación del prénsatela 7mm • Servo motor y tablero electrónico • Velocidad máxima 8000 ppm • Potencia 550 w • controlado con pedal flotante • corte de hilos y aspirados de wipe neumático 	1.15x0.50 m	
Máquina Recubridora	4	Semi cilíndrica. Alimentación 5 hilos. 3 agujas separación entre agujas extremas 6,4. Sistema de agujas UY 128 GAS. Largo de puntada máximo 4mm. servo motor y tablero electrónico. Velocidad máxima 8000 ppm. Potencia 550 w. controlado con pedal flotante. corte de hilos automático. Velocidad máxima del motor 3600 rpm. Potencia 550 w	1.15x0.50 m	

Maquinaria o Equipo	Cant.	Especificaciones Técnicas	Dimensiones	Imagen
Máquina Ojaladora	1	<ul style="list-style-type: none"> • velocidad máxima 4200 ppm • agujas DP x 5 • garfio de rotación completa tipo DP • accionamiento por motor pasos a paso • altura de prénsatela 14 mm • 30 o más patrones de cosido 	1.20*0.60 m	
Máquina Botonera	1	<ul style="list-style-type: none"> • velocidad máxima 3000 ppm • agujas DP x 17 • garfio de semi giratorio estándar • accionamiento por motor pasos a paso • altura de prénsatela 13 mm estándar / máximo 17 mm • programables, opciones de densidad de costura. • patrones de cosido variados (2 agujeros, 4 agujeros lineales y en x y otros. • área de cosido: 40mm lateral // 30 mm longitudinal. 	1.20*0.60 m	
Pedales de línea parada	21	Pedales utilizados para adecuar una línea secuencial a una línea parada; se adaptan según la operación de la máquina.	0.40*0.25 m	
Bases Regulables para Máquinas	21	Especiales para este sistema, Regular altura del soporte, inclinación, móviles y flexibles.	1.15*0.5 m	
Piso Antifatiga	21	Pisos de caucho especiales para reducir el grado de fatiga de los operarios que trabajen sobre estas. Al ser Sistema Modular deberán cubrir los desplazamientos de los operarios en cada momento.	1.15*0.5 m	

Maquinaria o Equipo	Cant.	Especificaciones Técnicas	Dimensiones	Imagen
Mesa para Auxiliar	1	Para las operaciones de marcado de piezas, almacenar avios, agujas, complementos, entre otros materiales para abastecimiento de línea	1.30*0.70m	
Mesa de Control de Calidad	1	Para las operaciones de control de calidad que realizará la empresa encargada dentro de Makitex.	1.10*0.80 m	
Mesa de Marcado Ojal/Botón	1	Mesa utilizada para el proceso de marcado de Ojales y Botones; se sitúa cerca a la máquina de su operación.	0.70*0.60m	
Banquetas Movibles	2	Banquetas con ruedas que trasladan los preparados, accesorios, y piezas preparadas en la línea para evitar distancias recorridas que no agregan valor.	0.40*0.70 m	
Banquetas de Apilamiento	7	Banquetas utilizadas para apilar tanto las piezas como delanteros y espaldas; como prendas ya ensambladas para pasar a ojales, pegado de botón, calidad y posterior entrega a almacén.	0.40*0.60 m	
LAPTOP	1	Equipo utilizado por el área de Ingeniería para el correcto control de la línea y elaboración de Lay Out según Manufactura Esbelta y Distribución modular.	0.35*0.27m	

Elaboración Propia

5.9.4. Requerimiento de Personal en Planta

El cuadro 5.5 detalla el requerimiento de personal para la empresa Confecciones Annel.

**CUADRO 5.6
REQUERIMIENTO DE PERSONAL**

Personal	Cantidad
<i>a.) Mano de Obra Indirecta</i>	
Gerencia General/Titular	1
Asesoría Legal/Contabilidad	1
Producción	1
Mantenimiento	1
Subtotal	4
<i>b.) Mano de obra directa</i>	
Supervisión	1
Auxiliar	1
Operador ensamble	12
Subtotal	14
TOTAL	18

Elaboración Propia

5.9.5. Requerimiento de Infraestructura Física

La infraestructura de la planta se localizará en el distrito de Cercado (Parque Industrial), provincia de Arequipa, departamento de Arequipa; esta constará de la adecuación de un solo nivel o planta.

El cuadro detalla el requerimiento de materiales para la infraestructura; los datos se obtuvieron de cotizaciones por un Técnico en Mantenimiento que brinda servicios para empresas de confecciones del Consorcio Makitex.

CUADRO 5.7
REQUERIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO S/.	COSTO TOTAL
Lampara fluorecente tipo B	21	34.69	S/. 728.49
Lampara fluorecente tipo A	21	34.69	S/. 728.49
Lampara LED	21	86	S/. 1,806.00
Lampara incandescente	21	3.5	S/. 73.50
Lampara de vapor de sodio	10	156	S/. 1,560.00
Luminaria Regulable para escritorio	21	80	S/. 1,680.00
Lampara electrónica fluorecente	21	34.69	S/. 728.49
Lampara dicroica	21	20	S/. 420.00
COSTO TOTAL			S/. 7,724.97

Fuente: Cotización

El siguiente cuadro detalla el costo de Instalación Eléctrica y las acciones a tomar.

CUADRO 5.8
DETALLE DE INSTALACIÓN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
Acciones	Metodología
1. Análisis de requerimientos de tensión y corriente de los equipos	- Compra de materiales y componentes
2. Cálculo de distancias y pérdidas de corriente.	- Seguimiento en detalle del informe técnico
3. Cálculo distribución equitativa de fases.	
4. Preparación de los materiales.	
5. Instalación acometida de luz y de fuerza	
6. Instalación de las conexiones eléctricas según plano de distribución.	
7. Conexión al tablero general.	
8. Conexión a pozo de tierra	
9. Prueba del equipo	
COSTO TOTAL	S/. 6,000.00

Fuente: Cotización a contratista

5.10. DISTRIBUCION DE PLANTA ¹⁷

La disposición de la planta, trata de la distribución física de los elementos en general que serán destinados a la producción del producto en cuestión. Esta ordenación incluye espacios para todas las actividades de servicio que se prestarán dentro de los límites de nuestra empresa. La distribución y arreglo físico de los elementos físicos del plano, incluyen los espacios requeridos para el movimiento de materiales y todas las demás actividades auxiliares o servicios.

La distribución tiene como objetivo fundamental encontrar una distribución óptima de las áreas de trabajo así como los equipos, que sea la más segura y satisfactoria.

5.10.1. Tipo de distribución

A. Distribución por proceso

Para nuestra propuesta utilizaremos la distribución por procesos, por las operaciones de la misma naturaleza están agrupadas. Esta distribución dispone de cada operación inmediatamente al lado de la siguiente, la maquinaria estará ubicada según la secuencia de operaciones .

- Aumentará el flujo del producto eliminando demoras innecesarias y reduciendo recorridos.
- Optimiza el área de trabajo.
- Adaptable a gran variedad de productos.
- Es flexible ante posibles cambios de secuencia.
- Utilización efectiva del área de trabajo y maquinaria.

¹⁷ <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/distriplantarodri.htm>

- Genera mayor eficiencia de equipo de trabajo.
- Gran flexibilidad para ejecutar los trabajos.
- Genera multihabilidad en los operarios por saber manejar varias máquinas.

5.10.2. Manufactura modular

La manufactura modular considerada por algunos como producción por células está basada en la filosofía del JAT (Justo a Tiempo). Persigue como principal estrategia competitiva, la reducción de costos, a través de un sistema logístico, y este tiene como principio básico que los clientes sean servidos justo a tiempo en el momento preciso, exactamente en la cantidad requerida, con productos de máxima calidad y mediante un proceso de producción que utilice el mínimo de inventario posible y que se encuentre libre de cualquier despilfarro o costo innecesario.

A. *Sistemas de producción modular parado:*

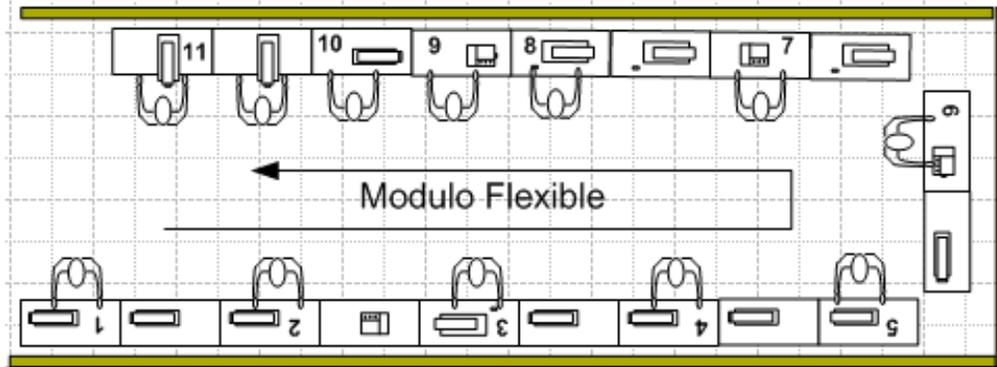
Estos son sistemas de producción modular en los que los operarios al igual que en otros tipos de producción modular conocen varios trabajos. A diferencia de otros sistemas de producción los operarios trabajan parados moviéndose de una operación a otra. El equipo realiza un producto de principio a fin, jalando la producción y no empujándola. Cada operario del modulo tendrá una prenda, este será pasado de mano en mano por la línea de producción como si se tratase de una carrera de relevos.

B. Distribución modular en "U" paralelo

Para la distribución de trabajo en las mesas de operación se empleará la distribución modular en "U" donde los operarios se encargaran de los procesos de ensamble,

esta distribución pueden efectuar varias operaciones es flexible, repartiéndose las tareas.

FIGURA 5.6.
DISTRIBUCIÓN EN U PARALELO



Fuente: Franky y Ricky S.A.

C. Ventajas competitivas de la manufactura modular

- **Productos de calidad:** debido a que es posible implantar sistemas auto controlado y además porque es más fácil la detección temprana de errores debido al bajo nivel de inventarios.
- **Precio competitivo:** Aumento de eficiencia de la mano de obra, reducción de inventario y disminución de gato por manejo de materiales.
- **Cantidades necesarias:** Reducción de inventarios con apoyo del Sistema Pull.
- **Aumento del Servicio al cliente:** ya que reduce el ciclo de fabricación.
- **Mejor aprovechamiento de la superficie de la planta:** debido a que el reordenamiento de los equipos y disminución de los niveles de inventarios, elimina recorridos innecesarios y la necesidad de espacios para el almacenaje.

- **Flexibilidad:** Respuesta rápida a las exigencias del mercado y desarrollo del potencial humano.

5.11. CÁLCULO DE ÁREA PARA LA MAQUINARIA Y EQUIPOS.

Para realizar el cálculo del área requerida para los equipos y maquinaria del curtido de piel de pescado se usará el método de GUERCHET. Para el desarrollo de este método es necesario conocer los siguientes conceptos:

1. Área Estática (S_s).

En esta área se consideran las dimensiones del equipo y de la maquinaria; su cálculo se realiza en base a la siguiente fórmula:

$$S_s = (L * A) * N_m$$

Dónde:

- S_s : Área Estática (m^2).
- L : Longitud (m).
- A : Ancho (m).
- N_m : Número de Maquinas del mismo tipo.

2. Área Gravitacional (S_g).

Para su determinación se toma en cuenta los puntos de acceso de la maquinaria y/o equipo. Su cálculo se realizará en base a la siguiente fórmula:

$$S_g = S_s * N_L$$

Donde:

- S_g : Área gravitacional (m^2).
- S_s : Área estática (m^2).

- NL: Número de lados a estimar para el desplazamiento del personal.

3. *Área de Evolución (Se).*- Esta área se calculara por medio de la siguiente formula:

$$Se = (Ss + Sg)*K$$

Donde:

- Se: Área de evolución (m2).
- Sg: Área gravitacional (m2).
- Ss: Área estática (m2).
- K: Constante.

$$k = \frac{h}{2H}$$

Donde:

- h: altura promedio del personal(m)
- H: altura promedio de la maquinaria y equipo (m)

4. *Área Total (At).*- El Área Total viene hacer la suma de las demás áreas y se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$St = Ss + Sg + Se$$

Donde:

- St: Área Total (m2).
- Se: Área de evolución (m2).
- Sg: Área gravitacional (m2).
- Ss: Área estática (m2).

En el cuadro siguiente se determinan las dimensiones de las máquinas y equipos a utilizar en el taller y así poder determinar el área del proceso, utilizando el método de GUERCHET.

CUADRO 5.9
DIMENSIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DEL PROCESO

Descripción	Cant.	Largo(m)	Ancho(m)	Altura(m)	Lados a usar (N)
Costura Recta	11	1.15	0.5	1.05	1
Remalle	4	1.15	0.5	1.05	1
Recubridora	4	1.15	0.5	1.05	1
Ojaladora	1	1.2	0.6	1.05	1
Botonera	1	1.2	0.6	1.05	1
Mesa Auxiliar	1	1.7	0.8	0.9	1
Mesa control	1	1.1	0.8	0.9	1
Mesa Marcado Botón	1	0.7	0.6	0.9	1
Banqueta Apilamiento	7	0.4	0.6	0.5	0

Fuente: Elaboración Propia

Una vez conocidas las dimensiones de cada uno de los equipos a utilizar en el proceso de curtido se procederá a determinar el área requerida para la zona de proceso tal como se ve en el siguiente cuadro:

CUADRO 5.10
ÁREA REQUERIDA PARA LA ZONA DEL PROCESO

Descripción	Cant.	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	ST (m2)
Costura Recta	11	6.325	6.325	11.11	23.76
Remalle	4	2.3	2.3	4.04	8.64
Recubridora	4	2.3	2.3	4.04	8.64
Ojaladora	1	0.72	0.72	1.27	2.71
Botonera	1	0.72	0.72	1.27	2.71
Mesa Auxiliar	1	1.36	1.36	2.39	5.11
Mesa control	1	0.88	0.88	1.55	3.31
Mesa Marcado Botón	1	0.42	0.42	0.74	1.58
Banqueta Apilamiento	7	1.68	0	1.48	3.16
SUBTOTAL					59.61
Seguridad (15%)					8.94
TOTAL					68.55

Elaboración Propia

5.12. BALANCE DE LÍNEA

El Balance de línea es un tema muy importante para el éxito de la línea de pie; es la herramienta que consolida todas las acciones previas implementadas. Es decir una vez proveídas las condiciones previas de personal, maquinaria, instalaciones e ingeniería, el balance utiliza al máximo esas condiciones para garantizar que cada estilo que ingresa tiene plenamente identificadas las actividades de éxito para lograr el objetivo de producción esperado, el balance incluye un detallado secuencial de operaciones distribuidas por zonas de trabajo asignada a un grupo específico de máquinas y operarios, esta es una actividad constante que pone en práctica la metodología de mejora continua del Doctor Edward Deming, PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar – estandarizar)

Para la elaboración de un Balance, se siguen los pasos que a continuación se detallan:

a. Primero definimos la secuencia de operaciones:

CUADRO 5.11
SECUENCIA DE OPERACIONES ENSAMBLE

Operación	Descripción	T Std.	Máq.
1	Pegar, Recortar y abrir Pecheras	1.05	CR
2	Embolsar puntas de cuello Box	0.85	CR
3	Unir Hombros con Tira Refuerzo y Recortar hilos	0.53	RM
4	Pespuntar Hombros con Cadeneta	1.3	RC
5	Inspecciona, Marca Cuello, Pegar cuello box y recortar cinta.	1.76	CR
6	Asentar cinta de Cuello Box con Etiquetas	0.95	CR
7	Preparar y Asentar Pechera	1.9	CR
8	Inspeccionar y Atracar Pechera	1.07	CR
9	Recubrir Basta Faldón, Recortar basta e hilos	1.95	RC
10	Pegue de manga	0.99	RM
11	Recubrir sisa y Recortar hilos	1.12	RC
12	Cerrar costados con Etiqueta de Lavado y orillar pechera interior	1.46	RM
13	Fijar costados, Formar pinzas y hacer Aberturas	7.27	CR
14	Atracar puños o mangas	0.75	CR
15	Inspeccionar y Ojalar Pechera	0.36	OJA
16	Voltear prenda, marcar para pegar botón	0.5	BOT
TOTAL		23.81	

Elaboración Propia

El cuadro 5.10 muestra la relación de todas y cada una de las operaciones que se deben ejecutar para ensamblar el producto a trabajar, estas operaciones deben contar con su correspondiente tiempo estándar, (Datos del Cliente) además la identificación de que tipo de máquina se aplica a la operación correspondiente.

T.E. = Tiempo Estándar (Expresado en minutos, escala centesimal)=23.81

A este tiempo total se le agrega un tiempo estimado por concepto de:

a. Caminar y Posición = TCP = 0.4535 min.

b. Tolerancia para realineación = Tol. = 0.1667 min.

c. Ir a buscar trabajo = BT = 0.4535 min.

Se recomienda debido a estos tiempos estimados por concepto de la posición de las operarias y los pasos que las operarias realizan al desplazarse dentro de la línea productiva que las actividades manuales sean agrupadas con actividades de máquinas para no tener muchas estaciones de trabajo, después de agrupar las operaciones tenemos menos puestos de trabajo, como vemos a continuación:

$$T.E. + TCP + Tol. + BT = T.Total$$

$$23.81 + 1.0737 = T.Total$$

$$24.8837 = T.Total$$

- Cálculo del tiempo se zona.- Contando con los datos “tiempo total de ciclo” y el # de operarios ensamble, obtenemos el tiempo de zona.

$$Tiempo\ de\ Zona = \frac{24.8837}{12\ Op.} = 2.07$$

b. Luego determinamos las zonas de trabajo

En el cuadro 5.11 se puede visualizar el resultado de los cálculos para la determinación de las zonas de trabajo en las que debe quedar establecido el equipo de trabajo.

CUADRO 5.12
ZONAS DE TRABAJO

Operación	Descripción	T Std.	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12	%
1	Pegar, Recortar y abrir Pecheras	1.05	1.05												100%
2	Embolsar puntas de cuello Box	0.85	0.85												100%
3	Unir Hombros con Tira Refuerzo y Recortar hilos	0.53	0.17	0.36											32%-68%
4	Pespuntar Hombros con Cadeneta	1.3		1.3											100%
5	Inspecciona, Marca Cuello, Pegar cuello box y recortar cinta.	1.76		0.41	1.35										23%-77%
6	Asentar cinta de Cuello Box con Etiquetas	0.95			0.72	0.23									76%-24%
7	Preparar y Asentar Pechera	1.9				1.84	0.06								97%-3%
8	Inspeccionar y Atracar Pechera	1.07					1.07								100%
9	Recubrir Basta Faldón, Recortar basta e hilos	1.95					0.94	1.01							48%-52%
10	Pegue de manga	0.99						0.99							100%
11	Recubrir sisa y Recortar hilos	1.12						0.07	1.05						6%-94%
12	Cerrar costados con Etiqueta de Lavado y orillar pechera interior	1.46							1.02	0.44					70%-30%
13	Fijar costados, Formar pinzas y hacer Aberturas	2.42								1.63	0.79				67%-33%
14	Fijar costados, Formar pinzas y hacer Aberturas	2.42									1.28	1.14			53%-47%
15	Fijar costados, Formar pinzas y hacer Aberturas	2.42										0.93	1.49		38%-62%
16	Atracar puños o mangas	0.75											0.58	0.17	77%-23%
17	Inspeccionar y Ojalar Pechera	0.36												0.36	100%
18	Voltear prenda, marcar para pegar botón	0.5												0.5	100%
TOTAL		23.8	2.07												

Elaboración Propia.

c. Calculamos la cuota diaria

Se obtiene la cuota diaria a del tiempo de confección total por prenda; incluye actividades manuales y preparados. Incluye a los 13 operarios; dentro de los cuales son 12 operarios ensamble y 1 auxiliar.

$$\text{Cuota.diaria} = \frac{465 \text{ min/ persona}}{29.09 \text{ min/ prenda}} * 13 \text{ personas} = 208 \text{ prendas.}$$

d. Calculamos la capacidad de una línea modular de pie:

Se obtiene la capacidad gracias al tiempo obtenido para Ensamble que es 23.8 minutos y los 12 operarios Ensamble.

$$\text{Capacidad.diaria} = \frac{465 \text{ min/ persona}}{23.8 \text{ min/ prenda}} * 12 \text{ personas} = 234 \text{ prendas.}$$

e. Hecho esto e implementado se procede a asignar los operarios a cada zona de trabajo.

CUADRO 5.13
ZONAS POR OPERARIO

		INGRESO	EMBOLSE CUELLO	UNIIR HOMBROS	PESPUNTE DE HOMBROS	ENCINTADO	ASENTADO	PESPUNTE DE PECHERA	ATARQUE DE PECHERA	RECUBRE DE FALDÓN	PEGUE DE MANGA	RECUBRE DE SISA	CIERRE DE LADOS	ABERTURAS	ABERTURAS	ABERTURAS	ATRAQUE DE PUÑO	OJAL DE PECHERA	PEGUE DE BOTÓN
Zona 1	Operario 1	X	X	X															
Zona 2	Operario 2			X	X	X													
Zona 3	Operario 3					X	X												
Zona 4	Operario 4						X	X											
Zona 5	Operario 5							X	X	X									
Zona 6	Operario 6									X	X	X							
Zona 7	Operario 7										X	X							
Zona 8	Operario 8											X	X						
Zona 9	Operario 9												X	X					
Zona 10	Operario 10													X	X				
Zona 11	Operario 11														X	X			
Zona 12	Operario 12															X	X	X	

ZONA	
ZONA +1,-1	

Fuente: Elaboración Propia

5.13. LAYOUT – DISTRIBUCION DE PLANTA.

Es el proceso de ordenamiento físico de los espacios necesarios para el equipo de producción, los materiales el movimiento y almacenamiento de los materiales como de los productos terminados, el trabajo del personal y los servicios complementarios, de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma mas adecuada y eficiente posible.

5.13.1. Objetivo.

- Como objetivo general se persigue hallar el ordenamiento de las áreas de trabajo, equipo y materiales, que sea el más funcional, económico, estético seguro y satisfactorio para el personal.

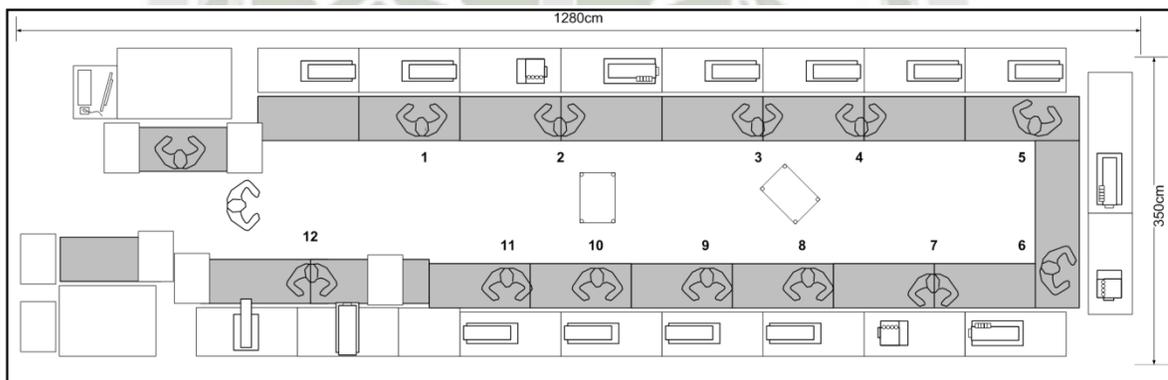
5.13.2. Objetivos específicos.

- Organizar integralmente los medios de producción en una unidad racional equilibrada y rentable.
- Hacer mínimos, pero fáciles los movimientos de materiales y personal.
- Usar bien el espacio tanto horizontal como vertical.
- Lograr instalaciones sin riesgos de accidentes para las personas, ni daños para los equipos y materiales.
- Obtener el máximo aprovechamiento de la maquinaria, mano de obra y servicios.
- Dar flexibilidad para posteriores cambios y ajustes en el diseño de productos, métodos de fabricación, redistribución de equipos o cambio y expansión de la empresa.
- Permitir una supervisión fácil y efectiva.
- Lograr instalaciones estéticas que eleven la moral y satisfacción del personal.
- Asegurar espacios adecuados para el manejo y almacenamiento de materiales, accesorios y productos.
- Elevar la productividad eliminando retrasos, desperdicio de material en el proceso, pérdidas de tiempo en el proceso de fabricación, en el trabajo administrativo y en el trabajo indirecto en general.
- Reducción de riesgo para salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.

- Elevar la moral y satisfacción del obrero.
- Incremento de la producción
- Reducción de manejo de materiales
- Acortamiento de tiempo de fabricación

En la Figura 5.7 se aprecia el Lay Out de máquinas, la cual tiene como correspondencia las zonas definidas en función a la secuencia del ensamble. Se uso el espacio estimado en Planta Makitex para una línea de confección.

FIGURA 5.7
LAY OUT DE MÁQUINAS

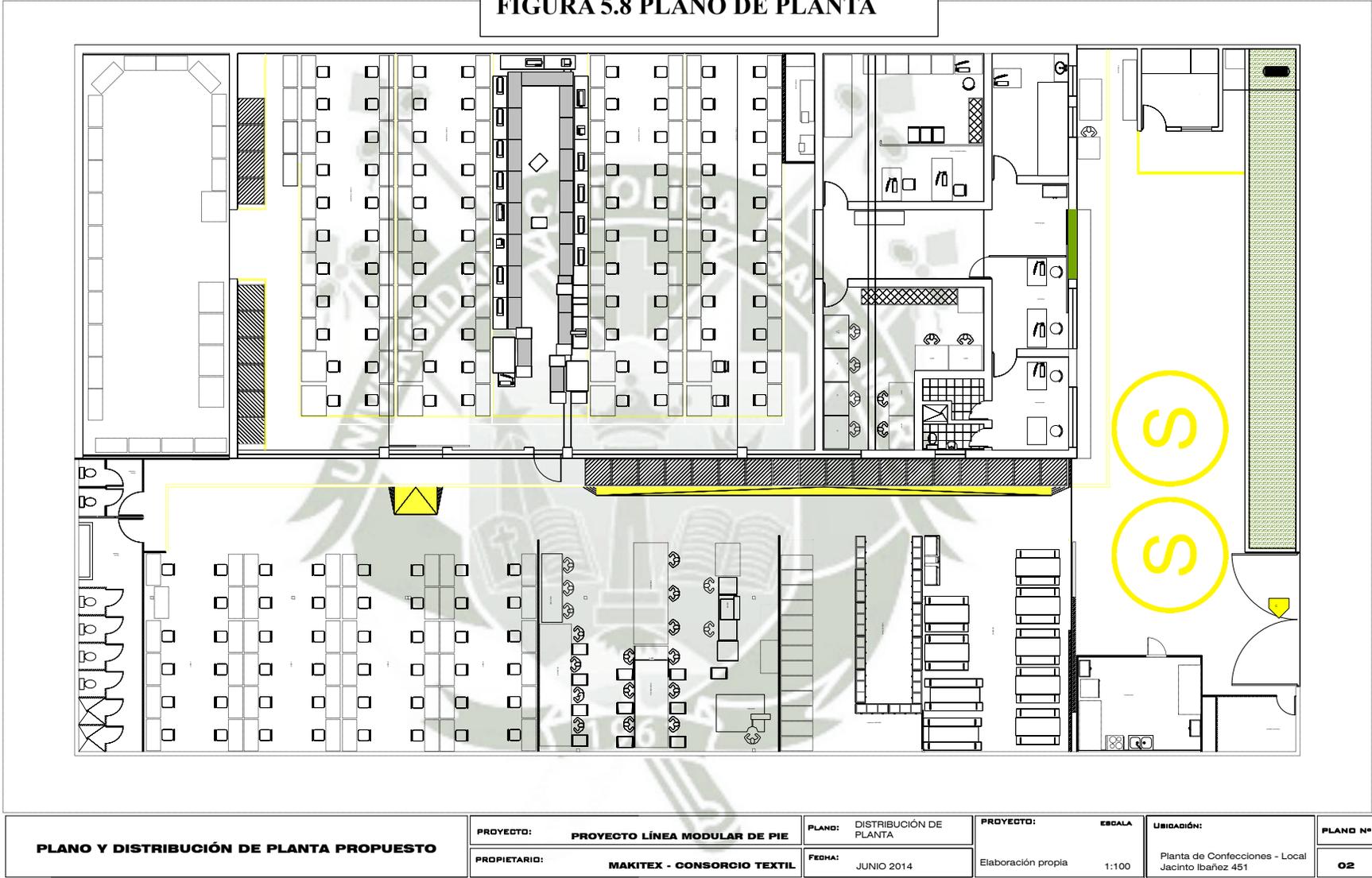


	Costura Recta
	Remalle
	Recubre
	Ojaladora
	Botonera

Fuente: Elaboración Propia

5.14. PLANO Y DISTRIBUCIÓN PROPUESTO

FIGURA 5.8 PLANO DE PLANTA



5.14. GESTION DE CALIDAD

“Gestión de la Calidad en nuestro proceso es la orientación que se da a todas las actividades realizadas durante este, desde el acopio de la materia prima hasta la entrega de nuestros productos finales.”

5.14.1. Calidad para la empresa

“Calidad es un proceso dinámico y flexible, cuyo principal objetivo es lograr la satisfacción total del cliente y que además implica la participación de todos los miembros de nuestra organización, desde el gerente hasta los operarios.”

5.14.2. La calidad en cuanto a acción de control

Se da a través del departamento de control de calidad. El objetivo de la gestión de la calidad es entregar un producto que cumpla las expectativas del cliente, por lo que el producto debe cumplir una serie de estándares ya establecidos. La gestión de la calidad es considerada en distintos aspectos:

- Políticas que determinen el nivel de calidad en el mercado.
- Para competir con otras empresas, la empresa especifica modelos óptimos de calidad desde que empieza el funcionamiento de esta.
- La gestión de la calidad no solo se hace en el producto terminado sino también se realiza en la recepción de materia prima, en el proceso en sí; cada operario debe trabajar con calidad.

5.14.3. Las políticas de calidad que aplica la empresa.

Primeramente se aplican según la situación que se presente, y son a nivel global.

EL objetivo es: “La satisfacción de los clientes es un tema crucial para construir relaciones con nuestros clientes.”

Existe la Política de decidir en la hora, si la decisión a tomar se presentó de manera imprevista; además está la Política de Flexibilidad, ya que la empresa es una empresa dinámica, que trata de adaptarse al cambio.

5.14.4. Departamento de control de la calidad

Este departamento está a cargo de la supervisora de calidad, la cual a su vez cuenta con un personal especializado para realizar las pruebas correspondientes a cada prenda controlada, y así garantizar la calidad de todos los productos. Además cuenta con el apoyo de auditorías por parte del cliente para prever problemas técnicos, los que dan mayor garantía del trabajo de este departamento.

5.15. Ingeniería de la Calidad

Comprende las siguientes etapas:

- Control de la calidad en la recepción de Materia Prima: Nuestro cliente deberá realizar el control de calidad en la materia prima así como insumos y materiales, brindando a nuestro taller piezas con calidad de primera. ANEXO 5 CONTROL DE ESCOGIDO
- Control de calidad en el Proceso: El objetivo será tener mermas mínimas, manteniendo el nivel de reprocesos y defectos a no más del 20%; para ello habrá capacitaciones constantes y entrenamientos.
- Control de Calidad en el Producto Terminado: Se controlara la calidad del producto final, su presentación, y nuestro principal objetivo; brindar calidad cero defectos.
 - Si la prenda es defectuosa; se reprocesará para alcanzar el estándar.

- Si la prenda tiene defectos irreversibles queda como prenda de segunda o se recargará al taller con su precio producto. ANEXO 6 INSPECCIÓN FINAL.

5.16. MANTENIMIENTO

El mantenimiento de planta consiste en realizar actividades para mantener las edificaciones, maquinarias, equipos e instalaciones, en las mejores condiciones posibles para poder cumplir sus funciones normalmente. Todos los dispositivos deberán de estar siempre operativos y disponibles para un óptimo desarrollo del proceso.

5.16.1. Mantenimiento preventivo.

A. Principales actividades:

- Inspecciones preventivas: Comprende la revisión periódica detectando fallas en maquinarias y equipos.
- Reparaciones periódicas: Lubricación y ajustes originados por informes de las inspecciones preventivas.
- Mantenimiento por OVER HALLS: Desmontaje periódico de maquinarias y equipos.

B. Objetivos:

- Eliminar las paradas imprevistas durante la fase de producción
- Maximizar la disponibilidad de equipos, herramientas, accesorios e instalaciones operativas para el proceso de producción.
- Eliminar y reducir el tiempo ocioso, producido por fallas o averías.
- Minimizar los costos de mantenimiento.

- Evitar accidentes que puedan ocurrir por algún desgaste de alguna maquina o equipo.

5.16.2. Mantenimiento correctivo.

Se realizaran cuando se detecte la falla del equipo para ellos se cuenta con un mecánico de turno. Se utiliza los formatos que se detallan en el ANEXO 7 REVISION CORRECTIVA.

5.17. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

La seguridad es una condición para que exista desarrollo sostenible en las empresas, la importancia de la seguridad en el trabajo realza al dar las pautas al operario, al supervisor y al empresario para crear estaciones y ambientes de trabajo seguro. Evaluando los riesgos y establecer medidas para prevenir accidentes de trabajo y por lo tanto todo trabajo bien realizado disminuye las pérdidas en los volúmenes o calidad de producción u otros efectos indeseados.

La seguridad es una función gerencial, cada integrante de la empresa debe ser responsable de la seguridad de su personal y la integridad de los equipos a su cargo, a un mismo nivel que el de la ejecución y la calidad del trabajo que deba realizar.

La seguridad protege los recursos para producir, relacionada con la eficiencia del trabajo, y orientada a la corrección de errores, omisiones o debilidades del sistema administrativo, siendo un instrumento de mejora continua.

5.17.1. Programa de seguridad industrial

Para aplicar el programa de seguridad todo el personal debe estar comprometido desde la gerencia hasta los operarios, es por esta razón que la empresa cuenta con su comité de seguridad que está conformado por 4 personas, 1 representantes de la gerencia y 3 representantes del personal que fueron elegidos

mediante votación, a continuación se mencionan los principales aspectos que se deben cumplir.

- Asignar responsabilidades tanto al directivo como jefe de producción de la empresa.
- Elaborar un plan de capacitación a los trabajadores constantemente sobre la forma adecuada de operar la maquinaria o equipos, así como también en temas de seguridad industrial y de primeros auxilios.
- Dar a conocer al personal el uso de EPP determinado para área.
- Gestionar la compra y distribución del EPP para los trabajadores.

5.17.2. Higiene industrial

Higiene industrial es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al bienestar, o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores.

5.17.3. Precauciones de seguridad e higiene industrial

A. Con respecto a los trabajadores

Los trabajadores del Taller de Confecciones Annel E.I.R.L. deben tener en cuenta lo siguiente para poder realizar un trabajo seguro.

- **Protección de lesiones a los pies:** El calzado que usarán dentro de planta debe cumplir las siguientes funciones.
 - Posibilitan una mejor postura de los trabajadores, ya que deben ser cómodos y ligeros para las jornadas de 8 horas de trabajo de pie.
 - Evitar zapatos abiertos por posibles accidentes.

- **Protección de lesiones al cuerpo:** El personal debe usar ropas adecuadas para el trabajo, que no sean largas, muy escotadas ajustadas o impropias para la estación del año, la empresa les proporciona mandiles de tela.
- **Protección de lesiones a los ojos:** Se les proporciona a los trabajadores gafas de seguridad en casos especiales para ayudar a protegerse de impactos o partículas que desprendan los insumos a usar; en especial para reprocesar prendas.
- **Protección de lesiones a las manos:** Se les proporciona a los trabajadores guantes de cuero ya que para reprocesar algunas veces están sometidos a temperaturas elevadas y a vapor en grandes cantidades.

B. Con respecto a la línea de producción

Nuestro local presenta las condiciones higiénicas necesarias y adecuadas. Se garantizará la buena condición higiénicas.

C. Con respecto a la iluminación

Con la industrialización, la iluminación ha tomado importancia para que se tengan niveles de iluminación adecuados. Esto ofrece riesgos alrededor de ciertos ambientes de trabajo como problemas de deslumbramiento

El trabajo que requiere una agudeza visual alta y una sensibilidad al contraste necesita altos niveles de iluminación. El trabajo fino y delicado debe tener una iluminación de 1000 a 5100 luxes ideal.

D. Con respecto a la ventilación

Se trabajará con bienestar y comodidad para los trabajadores; contando el área de producción con ventilación provista del ventiladores para ayudar a contribuir a la circulación de aire y comodidad de temperatura.

E. Con respecto a la limpieza

La limpieza de mermas así como de máquinas, además se tiene las siguientes condiciones de trabajo:

- Para iniciar una jornada nueva y luego del refrigerio es obligación de cada operario del proceso hacer una limpieza profunda para evitar la contaminación de la persona y del material.
- Se realiza una limpieza leve cada refrigerio y cambio de turno para reducir los niveles de partículas de algodón en suspensión.
- La limpieza del puesto de trabajo esta supervisado por los encargados de cada proceso evitando una contaminación mayor por descomposición de productos comestibles, inflamables entre otros debido a la alta temperatura que se mantiene en el área.



CAPITULO VI ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

6.1.1. TIPO DE PROPIEDAD.

El tipo de propiedad estará dentro del marco de régimen privado.

6.1.2. Tamaño de la organización:

Nuestra empresa se clasifica dentro de la categoría de micro empresa, debido a que el volumen monetario de ventas anuales establecido para micro empresas está comprendido hasta 150 UIT, no superando este nivel de ventas, se ve claramente que estamos considerados dentro del rubro de microempresa.

Nos situaremos en esta modalidad debido a que así se maneja en el Consorcio de Microempresas Makitex. ANEXO 8 RELACIÓN DE EMPRESAS

6.1.3. Tipo de empresa.

Se eligió para el proyecto la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.).

A CARACTERÍSTICAS:

Es una persona jurídica de derecho privado, constituida por voluntad unipersonal, con patrimonio distinto al de su titular, tiene carácter mercantil. La responsabilidad de la empresa está al patrimonio y el titular de la misma no responde personalmente por las obligaciones contraídas por esta.

B DENOMINACIÓN:

La empresa tendrá una denominación diferente de la de la empresa ya existente,⁵ seguida de las palabras «Empresa Individual de Responsabilidad Limitada» o de las siglas «E.I.R.L.».

C ÓRGANOS:

- El Titular, es el órgano máximo de la empresa.

- La Gerencia, es designado por el titular, tiene a su cargo la administración de la empresa.

El Titular puede asumir el cargo de Gerente, en cuyo caso adopta la denominación de Titular-Gerente. Las decisiones del Titular y de la Gerencia se pueden asentar en un mismo libro de actas, que deberá ser legalizado ante notario público (y, en caso no lo hubiere, ante el Juez de Paz letrado).

6.1.4. Constitución de la empresa:

La empresa se constituye mediante una minuta, la que se inscribe en registros públicos, así mismo se debe efectuar los siguientes trámites:

- A) Proceso para la obtención del número de RUC: La SUNAT es el órgano administrador de tributos, se debe registrar a los contribuyentes otorgándoles el certificado que acredite su inscripción en el Registro Único de Contribuyentes.

Para la obtención se deberá presentar lo siguiente:

- ✓ Testimonio de Constitución Social
- ✓ Formato de Inscripción de RUC de la SUNAT
- ✓ Documento original de Identidad del representante legal
- ✓ Recibo de Agua o Luz del domicilio fiscal

- B) Tramite del Registro Unificado: Tramitar el registro unificado en el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), para ello se requiere:

- ✓ Fotocopia del RUC
- ✓ Croquis de ubicación de la planta
- ✓ Presentación del registro industrial
- ✓ Llenado de formatos de hojas adicionales
- ✓ Formulario del Registro Unificado

C) Tramite de Licencia de Funcionamiento: Para gestionar la licencia municipal de funcionamiento, se deben realizar los siguientes tramites:

- ✓ Constitución Social
- ✓ RUC
- ✓ Certificado de Zonificación y compatibilidad de usos
- ✓ Plano de distribución

La solicitud simplificada de la licencia municipal de funcionamiento es una solicitud presentada en papel simple con carácter de declaración jurada ante el municipio del distrito correspondiente a la jurisdicción de la empresa, con los siguientes datos:

- ✓ Nombre de la empresa
- ✓ Dirección de la empresa
- ✓ Teléfono de la empresa
- ✓ Descripción de la actividad que desarrolla o piensa desarrollar
- ✓ Número de trabajadores empleados

6.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA:

6.2.1 Misión:

Proporcionar un bien intermedio para la industria de confecciones, que cumpla y sobresalga respecto a los estándares más exigentes de calidad, manteniendo liderazgo en el mercado de proveedores de servicios de confección.

6.2.2 Visión.

Ser la empresa líder en la región Arequipa en los servicios de confección de prenda, satisfaciendo a nuestros clientes con productos calidad para ser su primera opción.

6.2.3 Principios Corporativos:

La cultura organizacional de la empresa está orientada por principios corporativos

que enmarcan el direccionamiento y el enfoque hacia el cliente, los cuales interioriza cada miembro de la organización porque hacen parte del contexto en el que se desenvuelven y de la orientación que siguen hacia el desarrollo empresarial.

- **Confianza:** Confiamos en la gente, en lo que dice, en lo que hace y en su compromiso con la organización.
- **Responsabilidad Social Empresarial:** Asumimos nuestro compromiso con nuestros empleados; desarrollamos nuestra gente.
- **Calidad:** Realizamos nuestro trabajo con excelencia y compromiso.
- **Respeto:** En nuestra convivencia laboral prevalece el respeto por la dignidad humana, las diferencias y las normas organizacionales.
- **Cambio:** Enfrentamos proactivamente los retos, nos adaptamos y aprovechamos las oportunidades del entorno.
- **Liderazgo:** Permitimos que nuestros empleados se sientan seguros en la empresa, con el fin de cultivar y maximizar su potencial para beneficio de todos.

6.2.4. Política de Servicio:

Confecciones Annel es una empresa dedicada a la confección de prendas de alto valor agregado que cumple con las expectativas de sus clientes.

En C.A. se ha asumido el compromiso de trabajar con calidad, responsabilidad social promoviendo un ambiente de trabajo seguro, libre de actividades ilícitas.

En C.A. se promueve la igualdad de oportunidades sin discriminación, la seguridad y salud personal y no se practica ni promueve el trabajo infantil, ni el trabajo forzado.

En C.A. se revisa periódicamente los indicadores de gestión para garantizar su mejora continua.

6.2.5. Alianza Estratégica:

En la actualidad, la economía mundial se encuentra enfocada en mercados abiertos donde la innovación es una exigencia y un factor muy relevante si se quiere ser competitivos, lo anterior ha llevado a las empresas a buscar cada día nuevas maneras de mantener e incrementar su competitividad; la empresa es consciente de esto y por ello ha pensado en establecer alianzas estratégicas que le permitan avanzar, crecer y obtener ventajas competitivas sobre la competencia.

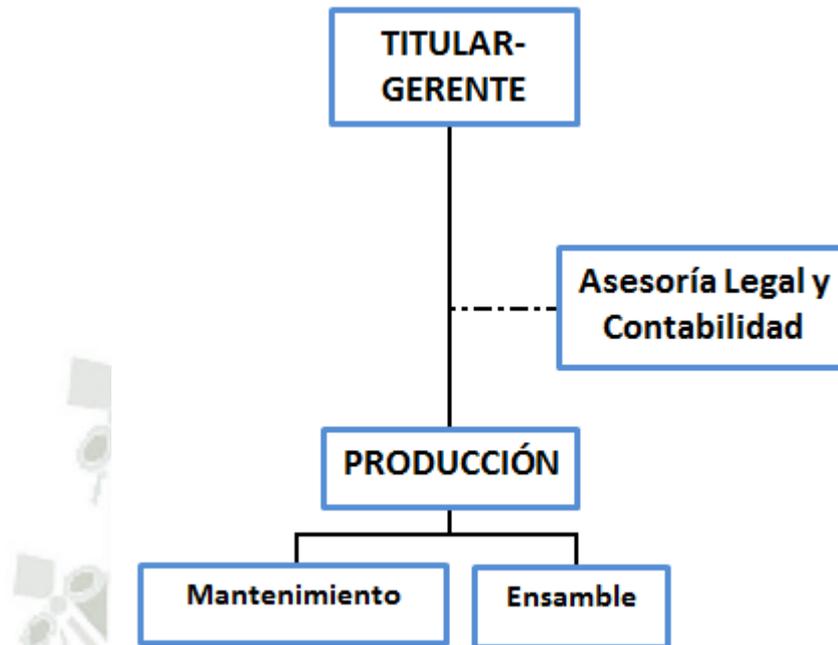
- **Franky y Ricky S.A.**

Razones de la alianza: F&R se dedica a la confección de prendas de vestir de algodón por Pedido principalmente para la exportación. Es una empresa con proyección internacional y reconocimiento nacional e internacional; que se ha destacado a través de los años por su calidad, innovación y mejora en sus productos. La alianza ofrece ventajas como: demanda permanente, asesoría en Administración de Personal, Asesoría en Ingeniería, Acceso a Planta Makitex reduciendo así costos de Transporte, arrendamiento, servicios básicos y facilidades de una planta propia de confecciones.

6.3. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA

La estructura orgánica propuesta para el proyecto es la siguiente:

**GRÁFICO 6.1
ORGANIGRAMA PROPUESTO**



Elaboración Propia.

6.4. MANUAL DE FUNCIONES DE LAS ÁREAS ESTRUCTURALES Y LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Se detallaran las funciones y responsabilidades de cada área del proyecto. Dichos lineamientos sirven de instrumento normativo para regular las actividades que se realizarán en cada puesto de trabajo de la empresa, siendo obligatorio su cumplimiento y conocimiento.

6.4.1. Gerencia:

**CUADRO 6.1
GERENCIA GENERAL**

Confecciones Annel E.I.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Miguel A. Hualla Mariño Fecha: Junio 2014 Modificación: 00
Área/Puesto:	Gerencia General / GERENTE/Titular	
Número de Trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Establecer las políticas generales de la Empresa y ejercer la función normativa y Reguladora en el marco establecido en las disposiciones legales.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y controlar los estados financieros • Aprobar el presupuesto de las demás áreas • Evaluar y controlar el cumplimiento del presupuesto • Determinar la política de precios, créditos y pagos • Determinar el planeamiento estratégico de la empresa • Establecer objetivos a corto y largo plazo • Modificar manuales de funciones y operaciones • Asignar recursos para el cumplimiento de objetivos • Supervisar permanentemente el desempeño de la empresa • Fiscalizar los ingresos y egresos de la empresa en base a la información contable • Interpretar los estados financieros • Elaborar los presupuestos de ingresos y egresos 	
Supervisado por:	Ninguno	
Supervisa a:	Toda la empresa	
Coordina con:	Encargados de área	

Elaboración Propia

6.4.2. Contabilidad/ Asesoría legal:

Nuestra empresa solicitara servicios de terceros para estas tareas.

**CUADRO 6.2
CONTABILIDAD**

Confecciones Annel E.I.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Miguel A. Hualla Mariño Fecha: Junio 2014 Modificación: 00
Área/Puesto:	Asesoría Legal y Contabilidad	
Número de Trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Asesoramiento tanto legal como contable de la empresa.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar e interpretar los estados financieros, acciones contables, tributables y elaboración de propuestas • Elaborar plantillas de pago • Racionalizar los recursos financieros y materiales • Llevar un registro de libros contables y preparación de estados económicos, financieros y balance general • Llevar los libros para registrar el movimiento de efectivo • Presentar los documentos necesarios a las entidades fiscalizadoras SUNAT CONASEV, ADEX. • Registrar los créditos obtenidos así como las obligaciones pendientes 	
Supervisado por:	Gerente General	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Gerente General	

Elaboración Propia

6.4.3. Producción:

CUADRO 6.3
PRODUCCIÓN-JEFE DE PRODUCCIÓN

Confecciones Annel E.I.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Miguel A. Hualla Mariño Fecha: Junio 2014 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción / JEFE DE PRODUCCIÓN	
Número de Trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Programar, dirigir y controlar la eficiente producción en la empresa así como velar por el buen desempeño y trato de los trabajadores en la empresa.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y asegurar el máximo rendimiento tanto en el costo como en la calidad de los productos • Prever problemas técnicos a presentarse en la costura. • Declarar las no conformidades de producción y gestionar su destino • Establecer los requerimientos de materiales, equipos, reparaciones y mano de obra para cubrir el programa de producción • Planificar y programar el mantenimiento preventivo. • Elaborar reportes de producción. • Instruir, dirigir y controlar al personal técnico. • Elaborar y coordinar el balance de línea según el pedido a trabajar. • Estudiar la distribución de la planta y lay out; sugerir la introducción de nuevas máquinas • Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo 	
Supervisado por:	Gerente General	
Supervisa a:	Operarios Ensamble y Mantenimiento	
Coordina con:	Encargados de área	

Elaboración Propia

CUADRO 6.4
PRODUCCIÓN-SUPERVISOR ENSAMBLE

Confecciones Annel E.I.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Miguel A. Hualla Mariño Fecha: Junio 2014 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción / Supervisor Ensamble	
Número de Trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Establecer las políticas generales de la Empresa y ejercer la función normativa y Reguladora en el marco establecido en las disposiciones legales.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> • Gestiona de manera eficiente los recursos brindados. • Administra el personal y actividades de la línea. • Elabora contra muestra con la muestra física antes de inicia la producción de un nuevo pedido. • Asigna y supervisa el trabajo de operarios ensamble. • Coordina con el Jefe de Ingeniería los pedidos a trabajar, modificaciones en la secuencia y balance de línea. • Coordina el mantenimiento y atención técnica de la maquinara. • Mantener orden y limpieza de su área de trabajo. • Otras tareas afines. 	
Supervisado por:	Jefe de Ingeniería	
Supervisa a:	Operador Ensamble / Auxiliar Ensamble	
Coordina con:	Jefe de Ingeniería / Mantenimiento.	

Elaboración Propia

CUADRO 6.5
PRODUCCIÓN-AUXILIAR ENSAMBLE

Confecciones Annel E.I.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Miguel A. Hualla Mariño Fecha: Junio 2014 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción / Auxiliar Ensamble	
Número de Trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Dar soporte al supervisor ensamble en la organización de la línea.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar tareas de ingreso de costura a la línea. • Abastecer de avíos y accesorios a la línea ensamble. • Marcar cuerpos. • Recoger complementos y coordinar su preparado (preformado, rectilíneos, etc.) • Realizar acabados y armar lotes para el control de calidad. • Solicitar cambios de agujas a personal de mantenimiento. • Mantener orden y limpieza en el área de trabajo. • Otras tareas afines. 	
Supervisado por:	Supervisor Ensamble	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Operador Ensamble.	

Elaboración Propia

CUADRO 6.6
PRODUCCIÓN-OPERADOR ENSAMBLE

Confecciones Annel E.I.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Miguel A. Hualla Mariño Fecha: Junio 2014 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción / Operador Ensamble	
Número de Trabajadores:	12	
Objetivo del puesto:	Operar las máquinas del área con responsabilidad. Realizar las operaciones de ensamble.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con el supervisor ensamble y los integrantes de la línea, las actividades a realizar. • Controlar la correcta operatividad de las máquinas asignadas. • Realizar las operaciones de costura considerando las especificaciones y ficha técnica. • Realizar el marcado de complementos. • Realizar operaciones de igualado(mangas, cuerpos, otras piezas que lo requieran). • Realizar operaciones de recorte de bastas (limpieza y acabados de operaciones). • Distribuir hilos y reenconados para abastecer líneas. • Mantener orden y Limpieza de su área de trabajo. • Otras tareas afines designadas por el supervisor o jefatura. 	
Supervisado por:	Supervisor Ensamble	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Auxiliar de Ensamble / Operador Ensamble	

Elaboración Propia

CUADRO 6.7
PRODUCCIÓN-OPERADOR MANTENIMIENTO

Confecciones Annel E.I.R.L.	MANUAL DE FUNCIONES	Autor: Miguel A. Hualla Mariño Fecha: Junio 2014 Modificación: 00
Área/Puesto:	Producción / Operador Mantenimiento	
Número de Trabajadores:	1	
Objetivo del puesto:	Garantizar la operatividad adecuada de la maquinaria, equipos e instalaciones de la línea.	
Funciones generales:	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar tareas técnicas para el cumplimiento de los programas de mantenimiento. • Realizar la calibración adecuada de la maquinaria. • Realizar la reparación de la maquinaria de costura con celeridad. • Sugerir mejoras de los sistemas, máquinas y equipos. • Mantener en constante observación las máquinas y equipos para detectar anomalías tempranas. • Reportar al supervisor ensamble y jefatura. • Mantener orden y Limpieza de su área de trabajo. • Otras tareas afines designadas por el supervisor o jefatura. 	
Supervisado por:	Supervisor Ensamble / Jefe de Ingeniería	
Supervisa a:	Ninguno	
Coordina con:	Supervisor Ensamble / Jefe de Ingeniería.	

Elaboración Propia



CAPITULO VII INVERSION Y FINANCIAMIENTO

7.1. INVERSIONES PARA EL PROYECTO.

La inversión necesaria del proyecto presenta la siguiente estructura.

- Inversión Tangible
- Inversión Intangible
- Capital de Trabajo

7.1.1. INVERSION FIJA.

La inversión fija se realiza en el período pre-operativo (año 0) o de instalación del proyecto, los mismos que se utilizan en la vida útil de éste. Están comprendidos los bienes, que están sujetos a depreciación como maquinarias, equipos, mobiliarios, etc. y otros que no se les puede depreciar como el terreno.

7.1.1.1. Inversión Fija Tangible.

Las inversiones tangibles constituyen los activos fijos de la empresa y corresponden a los bienes adquiridos con la finalidad de destinarlos a su explotación sin que sean objeto de transacciones comerciales.

**CUADRO 7.1
INVERSIÓN FIJA**

Concepto	Costo Total S/.
Instalación	S/. 15,724.97
Maquinaria y Equipos	S/. 192,420.72
Muebles y Enseres	S/. 7,716.00
SubTotal	S/. 215,861.69
Imprevistos (5%)	S/. 10,793.08
TOTAL	S/. 226,654.77

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 7.2
COSTO DE ACONDICIONAMIENTO E
INFRAESTRUCTURA.

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO s/.	COSTO TOTAL
Materiales	21	-	S/. 7,724.97
Instalación Eléctrica	1	6000	S/. 6,000.00
Elaboración del diseño de conexiones de desarrollo	1	2000	S/. 2,000.00
COSTO TOTAL			S/. 15,724.97

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 7.3
COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

Cant.	CONCEPTO	Marca	PRECIO \$	Precio S/.	Total S/.
11	Costura Recta	JUKI	1420	3970.32	S/. 43,673.52
4	Remalle	JUKI	2600	7269.6	S/. 29,078.40
4	Recubridora	JUKI	6250	17475	S/. 69,900.00
1	Ojaladora	JUKI	10500	29358	S/. 29,358.00
1	Botonera	JUKI	7300	20410.8	S/. 20,410.80
21	Bases Regulables		-----	1470	S/. 30,870.00
TOTAL					S/. 192,420.72

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 7.4
COSTO DE MUEBLES, ENSERES Y OTROS.

Cant.	CONCEPTO	Precio/U	Total S/.
1	Mesa Auxiliar	376	S/. 376.00
1	Mesa control	285	S/. 285.00
1	Mesa Marcado Botón	215	S/. 215.00
7	Banqueta Apilamiento	175	S/. 1,225.00
2	Banqueta Móvil	200	S/. 400.00
1	LAPTOP	3000	S/. 3,000.00
1	Enseres	2215	S/. 2,215.00
TOTAL			S/. 7,716.00

Fuente: Elaboración propia

7.1.1.2. Inversión Fija Intangible.

Comprenden los gastos incurridos en los derechos y servicios recibidos en el período pre operativo del proyecto.

CUADRO 7.5
INVERSIÓN INTANGIBLE

Concepto	Costo Total
Estudios Pre-inversión	S/. 3,000.00
Gastos Capacitación y Organización	S/. 4,500.00
Montaje de Maquinarias y Equipos	S/. 1,000.00
Pruebas y Puestas en Marcha	S/. 500.00
TOTAL	S/. 9,000.00

Fuente: Elaboración propia

7.1.1.3. Capital de Trabajo.

La inversión en capital de trabajo es el conjunto de recursos de patrimonio reales y financieros del proyecto, que son utilizados como activos corrientes o circulares para la operación normal de la planta durante un ciclo productivo para la capacidad de planta determinada, el ciclo productivo es el periodo de duración del proceso de producción, que se inicia con la adquisición de los activos corrientes o el ingreso de una unidad de insumo y termina con la transformación del bien final. Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.

**CUADRO 7.6
CAPITAL DE TRABAJO.**

Rubros	Totales S/.	Reserva 1 mes
Mano de Obra directa	141231.48	11769.29
Costos Indirectos	78236.2833	6519.690275
Gastos de administración	30884.64	2573.72
Total.		S/. 20,862.70

Fuente: Elaboración propia

7.1.2. INVERSION TOTAL DEL PROYECTO.

Las inversiones Totales del Proyecto se determinan mediante la sumatoria de las Inversiones Fijas, Inversiones Tangibles y el Capital de Trabajo.

En el cuadro N° 6-6, se determinan las Inversiones Totales del Proyecto, expresadas tanto en Moneda Nacional.

**CUADRO 7.7
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO**

Concepto	Totales S/.
Inversión Tangible	S/. 226,654.77
Inversión Intangible	S/. 9,000.00
Capital de Trabajo	S/. 20,862.70
TOTAL	S/. 256,517.47

Fuente: Elaboración propia

7.2. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

Son los recursos monetarios que provienen de las instituciones financieras tales como:

La Banca Regional (Banco Financiero), COFIDE, los cuales sirven para crear, costear y adelantar fondos a través del acto de financiación; el cual consiste en la obtención de los recursos reales y financieros para la ejecución de nuestro proyecto.

La financiación se ocupa de la búsqueda de capital a través de los diferentes mecanismos de obtención de recursos financieros y de la especificación de los diferentes flujos de

origen y uso de fondos para el periodo de tiempo estipulado.

Para el presente proyecto se han propuesto las siguientes fuentes de financiamiento:

- Aporte Propio.
- Crédito de COFIDE.
- Crédito de Intermediario Financiero.

7.2.1. APORTE PROPIO.

Es la cantidad de dinero que se recaudara directamente del titular, ya que en la mayoría de empresas financieras, se requiere un porcentaje de capital propio para hacer factible el préstamo.

7.2.2. CREDITO DE COFIDE.

A través del Sistema Financiero Nacional se dispone de un programa Multisectorial de un crédito de mediano y largo plazo con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo – BID, EXIMBANK del Japón y COFIDE, destinado a atender requerimientos de Capital de Trabajo así como a financiar proyectos de inversión dirigidos al establecimiento, ampliación o mejoramiento de las actividades que se realizan en el país.(ANEXO 9 CRÉDITO COFIFE)

COFIDE aporta el 60% del monto a total, la diferencia, 40% de la inversión, se cubrirá con los aportes del titular y del banco financiero.

La línea de crédito a utilizar es la PROPEM – BID que trabaja con todos los sectores y que financian activos fijos y capital de trabajo.

7.2.3. CREDITO ENTIDAD FINANCIERA (Caja Arequipa).

La caja Arequipa puede ofrecer préstamos a tasas relativamente bajas; el monto se ubica entre 20 000 y 49 999 así que el Interés Anual sería de 31.373% ; El préstamos es de 24821.19 correspondiente al 10 % de la Inversión. ANEXO 10 CRÉDITO

CAJA AREQUIPA)

7.2.4. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

En el Cuadro 6-7 se presenta la estructura financiera del proyecto, en base a las fuentes de financiamiento abordadas anteriormente.

CUADRO 7.8
ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

Concepto	Aporte Propio	Crédito COFIDE	Crédito Caja Arequipa	TOTAL
Inversión Tangible	67996.43	135992.86	22665.48	S/. 226,654.77
Inversión Intangible	9000.00	-	-	S/. 9,000.00
Capital de Trabajo	6258.81	12517.62	2086.27	S/. 20,862.70
Inversión Total	83255.24	148510.48	24751.75	S/. 256,517.47
Cobertura %	30%	60%	10%	100%

Fuente: Elaboración propia

7.2.4.1. Plan de financiamiento del proyecto.

El plan de financiamiento es también conocido como el presupuesto de financiación y viene a ser el instrumento de servicio de la deuda que contiene un grupo de desembolsos cuyo cargo periódico efectuado por el prestatario están compuestos en dos partes que son las amortizaciones y los intereses.

CUADRO 7.9
SERVICIO DE LA DEUDA DE CRÉDITO COFIDE

SERVICIO DE DEUDA

COFIDE

Monto Financiable S/. 148510.48

Tasa de Interés Anual 15.00%

Tasa de Interés Efectiva
Trimestral 3.56%

Plazo de Gracia 1 año

Forma de Pago Trimestral

Períodos 12

Pago Total S/. 15422.77

Período		Crédito S/.	Pago Total S/.	Amortización S/.	Interés Trimestral S/.	Interés Anual S/.
Año	Trimestre					
1	1	148510.48	5286.97		5286.97	21147.89
	2	148510.48	5286.97		5286.97	
	3	148510.48	5286.97		5286.97	
	4	148510.48	5286.97		5286.97	
2	5	148510.48	15422.77	10135.80	5286.97	18931.05
	6	138374.69	15422.77	10496.63	4926.14	
	7	127878.06	15422.77	10870.31	4552.46	
	8	117007.75	15422.77	11257.29	4165.48	
3	9	105750.46	15422.77	11658.05	3764.72	12509.08
	10	94092.40	15422.77	12073.08	3349.69	
	11	82019.32	15422.77	12502.88	2919.89	
	12	69516.44	15422.77	12947.98	2474.79	
4	13	56568.46	15422.77	13408.93	2013.84	5122.62
	14	43159.53	15422.77	13886.29	1536.48	
	15	29273.23	15422.77	14380.64	1042.13	
	16	14892.59	15422.77	14892.59	530.18	
TOTAL			206221.12	148510.48	57710.64	

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 7.10
SERVICIO DE LA DEUDA DE CRÉDITO CAJA AREQUIPA
SERVICIO DE DEUDA BANCO

FINANCIERO

Monto Financiable S/.	24751.75
Tasa de Interés Anual	31.373%
Tasa de Interés Efectiva	7.06%
Trimestral	
Plazo de Gracia	1
Forma de Pago	Trimestral
Períodos	12
Pago Total S/.	3126.24

Período		Crédito S/.	Pago Total S/.	Amortización S/.	Interés Trimestral S/.	Interés Anual S/.
Año	Trimestre					
1	1	24751.75	1747.43		1747.43	7004.43
	2	24751.75	1747.43		1752.33	
	3	24751.75	1747.43		1752.33	
	4	24751.75	1747.43		1752.33	
2	5	24751.75	3126.24	1378.81	1747.43	6377.70
	6	23372.94	3126.24	1476.15	1650.09	
	7	21896.79	3126.24	1580.36	1545.88	
	8	20316.43	3126.24	1691.93	1434.31	
3	9	18624.50	3126.24	1811.38	1314.86	4455.40
	10	16813.12	3126.24	1939.26	1186.98	
	11	14873.86	3126.24	2076.17	1050.07	
	12	12797.69	3126.24	2222.74	903.49	
4	13	10574.94	3126.24	2379.67	746.57	1930.01
	14	8195.28	3126.24	2547.67	578.57	
	15	5647.61	3126.24	2727.53	398.71	
	16	2920.09	3126.24	2920.09	206.15	
TOTAL			44504.59	24751.75	19767.54	

Fuente: Elaboración propia

7.2.4.2. Financiamiento de las obras intangibles.

Las inversiones Intangibles se financian en un 100% con aporte Propio, considerando que su cuantía es relativamente menor que la inversión fija.



CAPITULO VIII
PRESUPUESTO DE
INGRESOS Y EGRESOS

8.1. PRESUPUESTO DE COSTOS TOTALES.

El costo es el valor de los recursos necesarios para efectuar el proceso de producción para un ciclo productivo o un periodo determinado. El cálculo de los costos de producción de un proyecto es uno de los puntos básicos del presente estudio.

El Presupuesto de costos totales está conformado por un conjunto de cuadros auxiliares que reflejan las estimaciones de los recursos monetarios requeridos por el proyecto para un periodo definido, cuya presentación en forma consistente, resumida y ordenada se transforman en una herramienta de gestión y decisión de utilidad para la evaluación y control del proyecto.

En la etapa de operación del proyecto, los costos se clasifican por sus usos en costos de producción, gastos de operación y gastos financieros; los cuales están plasmados en el cuadro de presupuesto de costos totales.

8.1.1. COSTOS DE PRODUCCION.

Son aquellos egresos destinados exclusivamente a la producción bienes o servicios considerados como negocio principal; como tal, son recursos reales destinados a la adquisición de factores y medios de producción para el desarrollo y fabricación del producto principal.

Los Costos de Fabricación están registrados contablemente como costos directos y costos indirectos.

8.1.1.1. Costos directos.

Son todos aquellos egresos que están relacionados directamente al proceso productivo o que intervienen en cada una de las etapas del flujo de producción, como tal, se pueden identificar dentro del proceso productivo como mano de obra directa y materiales directos.

Los costos directos se encuentran constituidos por las siguientes categorías:

a. Costo de mano de obra directa.

Se determinan los costos de mano de obra directa incurridos anualmente según los requerimientos de producción.

Estos costos comprenden el pago de los salarios al personal que se encuentra directamente vinculados con las actividades productivas. Se incluyen también las provisiones y recargos sociales. Los criterios por los que se asigna un determinado salario se basa en: el nivel de actividades o tareas que se demanda en los diferentes puestos de trabajo, la evaluación del desempeño, el nivel de preparación técnica y profesional.

En el cuadro 8.1 se determina los costos de mano de obra Directa incurrida anualmente.

**CUADRO 8.1
COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA**

Concepto	Costo Unitario S/.	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual S/.
Operario Ensamble	800	12	9600	S/. 115,200.00
Auxiliar Ensamble	800	1	800	S/. 9,600.00
ESSALUD 9%	72	13	936	S/. 11,232.00
Provisión Vacaciones(4.16%)	33.33	13	433.29	S/. 5,199.48
TOTAL				S/. 141,231.48

Fuente: Elaboración propia 2014

b. Costo de materia prima.

No se incurre en aquel costo debido a que dichas materias serán entregadas en su totalidad por el cliente.

c. Insumos.

Del mismo modo no se determinaran estos costos ya que serán entregados

en su totalidad por el cliente.

8.1.1.2. Costos indirectos.

Los Costos Indirectos son aquellos gastos que no se encuentran identificados directamente con el producto final, pero si están ligados al proceso de producción.

Por tanto, se consideran como costos asignados para la aplicación de ciertos procesos que no tienen relación directa con el producto. Los costos indirectos se encuentran integrados por los siguientes conceptos:

a. Mano de Obra Indirecta.

Este rubro abarca todo el personal que estando en función de producción no participa directamente en la elaboración del producto.

Comprende el pago de los sueldos al personal que se encuentra relacionado indirectamente con las actividades productivas, se incluye también las provisiones y recargos sociales.

Los criterios por los que se asigna un determinado sueldo se basa en el nivel de actividades o tareas que demanda un puesto de trabajo, la evaluación del desempeño, el nivel de preparación técnica y profesional. En el cuadro 8.2, se determina el costo de mano de obra indirecta incurrida anualmente.

CUADRO 8.2
COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

Concepto	Costo Unitario S/.	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual S/.
Supervisor de Ensamble	1000	1	1000	S/. 12,000.00
Técnico Mantenimiento (Externo)	500	1	500	S/. 6,000.00
ESSALUD 9%	90	1	90	S/. 1,080.00
Provisión Vacaciones(4.16%)	-	-	-	S/. 499.20
TOTAL				S/. 19,579.20

Fuente: Elaboración propia

b. Materiales Indirectos.

Estos costos están constituidos por los materiales que intervienen en el proceso productivo pero que no forman parte del proceso en sí. En el cuadro 8.3, se determinan los costos de los materiales indirectos incurridos anualmente. Estos costos son compartidos por las empresas del consorcio.

CUADRO 8.3
COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS

Concepto	Unidad	Costo Total S/.
Alquiler		S/. 9,000.00
Electricidad	kW-h	S/. 3,600.00
Agua	m3	S/. 840.00
Teléfono	global	S/. 1,500.00
TOTAL		S/. 14,940.00

Fuente: Elaboración propia

c. Gastos Indirectos.

La determinación de los gastos indirectos se registra según los siguientes rubros:

1. Depreciación: que viene a ser el proceso contable de conversión gradual de los activos fijos tangibles en gastos. La empresa reserva esta

cantidad fija con el fin de que al finalizar el período los activos fijos puedan ser renovados.

**CUADRO 8.4
DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES**

Activos Fijos Depreciables	% Anual	Costo S/.	Depreciación S/.	Total Horizonte (5 años) S/.
Maquinaria y Equipos	0.1	192420.72	19242.072	S/. 96,210.36
Muebles y Enseres	0.1	7716	771.6	S/. 3,858.00
TOTAL			20013.672	S/. 100,068.36

Fuente: Elaboración propia

- Mantenimiento: de las maquinarias y equipos con los que cuenta el área de producción.

**CUADRO 8.5
COSTOS DE MANTENIMIENTO**

Concepto	% Anual	Costo Inver.	Total S/.
Maquinaria y Equipos	0.05	192420.72	S/. 9,621.04
Muebles, enseres y otros	0.01	7716	S/. 77.16
Equipo de Seguridad	-	-	S/. 2,392.00
TOTAL			S/. 12,090.20

Fuente: Elaboración propia

- Los costos para un debido aseguramiento y de los programas de seguridad industrial, capacitaciones en Manufactura Esbelta.

**CUADRO 8.6
COSTO DE SEGURO Y CAPACITACIONES**

Concepto	% Anual	Costo Inver.	Total S/.
Seguro Equipo y Maquinaria	0,025	192420.72	S/. 4,810.52
Mobiliario y equipo de Oficina	0.01	7716	S/. 77.16
Capacitaciones	-	-	S/. 3,000.00
TOTAL			S/. 7,887.68

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se elabora un cuadro donde se consolida los costos indirectos anuales.

CUADRO 8.7
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS

CONCEPTO	COSTO TOTAL
Mano de Obra Indirecta	S/. 19,579.20
Materiales Indirectos	S/. 14,940.00
Depreciación	S/. 20,013.67
Mantenimiento	S/. 12,090.20
Seguro y capacitaciones	S/. 7,887.68
SUBTOTAL	S/. 74,510.75
Imprevistos(5%)	S/. 3,725.54
TOTAL	S/. 78,236.28

Fuente: Elaboración propia

Finalmente el costo total de Producción o Fabricación se obtiene de la sumatoria de los Costos Directos e Indirectos. Los costos de producción incurridos anualmente se determinan en el cuadro 8.8.

CUADRO 8.8
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS PARA EL PROYECTO

CONCEPTO	COSTO TOTAL
Costos Directos	S/. 141,231.48
Costos Indirectos	S/. 78,236.28
TOTAL	S/. 219,467.76

Fuente: Elaboración propia

8.1.2. GASTOS DE OPERACIÓN.

Son aquellos recursos que se destinan para gastos de venta o distribución de los productos, y también para los gastos generales y de administración. Estos gastos se encuentran comprendidos por:

a. Gastos de administración.

Los gastos de administración son los desembolsos incurridos en un periodo para la realización de actividades fundamentales para la empresa tales como: formular, dirigir, y controlar la política, organización y administración de la

empresa; así como de controlar las metas de producción y las actividades necesarias para la existencia de le empresa.

En el cuadro 8.9, se presenta la determinación de los gastos de administración incurridos anualmente.

CUADRO 8.9
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Concepto	Costo Unitario S/.	Cant.	Costo Mensual	Costo Anual S/.
Asesor Contable/Legal (Externo)	650	1	650	S/. 7,800.00
Jefe de Producción	1700	1	1700	S/. 20,400.00
ESSALUD 9%	153	1	153	S/. 1,836.00
Provisión Vacaciones(4.16%)	-	-	-	S/. 848.64
TOTAL				S/. 30,884.64

Fuente: Elaboración propia

8.1.3. GASTOS FINANCIEROS.

Son recursos monetarios destinados al pago periódico de los préstamos o créditos de las entidades financieras, cuyos desembolsos de dinero y los servicios a la deuda se pagan en periodos definidos como amortizaciones e intereses del préstamo. En el cuadro 8.10, se determinan los gastos financieros incurridos anualmente para el proyecto.

CUADRO 8.10
GASTOS FINANCIEROS PARA EL PROYECTO

Año	COFIDE S/.	Banco Financiero S/.	Gastos Financieros S/.
1	21147.89	7004.43	S/. 28,152.32
2	18931.05	6377.70	S/. 25,308.75
3	12509.08	4455.40	S/. 16,964.48
4	5122.62	1930.01	S/. 7,052.63

Fuente: Elaboración propia

Los costos totales incurridos anualmente se determinan mediante la sumatoria de los costos de producción, gastos de operación y gastos financieros. En el cuadro N° 8.11, se presenta el presupuesto de costos totales incurridos durante el periodo operativo del proyecto.

CUADRO 8.11
COSTOS TOTALES PARA EL PROYECTO

Año	Costo de Producción S/.	Gastos de Operación S/.	Gastos Financieros S/.	Costo Total S/.
1	219467.76	30884.64	28152.32	S/. 278,504.73
2	220403.76	30884.64	25308.75	S/. 276,597.15
3	220403.76	30884.64	16964.48	S/. 268,252.88
4	220403.76	30884.64	7052.63	S/. 258,341.03
5	220403.76	30884.64	0.00	S/. 251,288.40

Fuente: Elaboración propia

8.1.4. COSTOS FIJOS Y VARIABLES.

Esta clasificación nos permite analizar la participación o importancia de estos dos tipos de costos en el costo total. Los costos fijos son aquellos costos que incurren independientemente del volumen de producción. Los costos variables son aquellos costos que se encuentran directamente relacionados al volumen de producción.

Costos Variables		Costos Fijos	
Mano de Obra Directa	Debido a que depende de la demanda y tiempo de entrega estimado al cliente. (si es necesario entregarlo antes se contrata más personal)	Mano de Obra Indirecta	Se mantiene durante todo el año; Siempre habrá 1 supervisora y 1 auxiliar de línea sin importar variables.
Materiales Indirectos	Depende de la Producción. Horas máquina de uso, y días de trabajo.	Depreciación	La depreciación dependerá de la vida útil y tiempo transcurrido.
Mantenimiento	Depende del nivel de Producción debido a desgaste de componentes por horas de trabajo.	Seguro y Capacitaciones	Este costo es fijo porque se invertirá anualmente en capacitaciones y seguros.
Seguridad y Salud Ocupacional	Corresponde al Uso de EPPs. Depende del Número de operarios y Desgaste según nivel de Producción.	Gastos de Administración	Correspondiente al Jefe de Producción y Asesor Contable Externo.
		COFIDE	Intereses del préstamo
		Banco Financiero	Intereses del préstamo

CUADRO 8.12
COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA EL PERÍODO 01

Concepto	Costo Variable (%)	Costo Fijo (%)	Costo Total S/.	Costo Variable S/.	Costo Fijo S/.
COSTOS DIRECTOS					
Mano de Obra Directa	100%	0%	141231.48	141231.48	0.00
SUBTOTAL			141231.48	141231.48	0.00
COSTOS INDIRECTOS					
Mano de Obra Indirecta	0%	100%	19579.20	0.00	19579.20
Materiales Indirectos	100%	0%	14940.00	5940.00	9000.00
Depreciación	0%	100%	20013.67	0.00	20013.67
Mantenimiento	100%	0%	9698.20	9621.04	77.16
Seguridad y Salud Ocupacional	100%	0%	2392.00	2392.00	0.00
Seguro	0%	100%	12090.20	0.00	12090.20
SUBTOTAL			78713.26	17953.04	60760.23
GASTOS DE OPERACIÓN					
Gastos de Administración	0%	100%	30884.64	0.00	30884.64
SUBTOTAL			30884.64	0.00	30884.64
GASTOS FINANCIEROS					
COFIDE	0%	100%	21147.89	0.00	21147.89
Banco Financiero	0%	100%	7004.43	0.00	7004.43
SUBTOTAL			28152.32	0.00	28152.32
Costo Unitario			6.79	3.87	2.91
%			100.00%	57.06%	42.94%
SUBTOTAL Sin Gast Financieros			250829.38	159184.52	91644.87
TOTAL			278981.71	159184.52	119797.19

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 8.13
COSTOS FIJOS Y VARIABLES PARA EL PROYECTO

Año	Producción	Costo Fijo S/.	Costo Variable S/.	Costo Total S/.
1	44542	119797.19	159184.52	S/. 278,981.71
2	61674	116953.62	159184.52	S/. 276,138.13
3	61674	108609.35	159184.52	S/. 267,793.86
4	61674	98697.50	159184.52	S/. 257,882.01
5	61674	91644.87	159184.52	S/. 250,829.38

Fuente: Elaboración propia

8.2. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS.

8.2.1. PRECIO DE VENTA UNITARIO.

El precio de venta establecido será de 0.2442 el minuto; el precio está establecido por el cliente Franky y Ricky S.A.: El tiempo promedio por prenda es de 28.5 min.

8.2.2. INGRESO POR VENTAS.

En el cuadro 8.14 se detalla el presupuesto de ingresos por ventas para el horizonte del proyecto de 5 años.

**CUADRO 8.14
PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS**

Año	Producto	Pvu S/.	Cantidad	Ingreso Anual S/.
1	Prenda de Vestir	6.9597	44542	S/. 309,999.69
2	Prenda de Vestir	6.9597	61674	S/. 429,230.34
3	Prenda de Vestir	6.9597	61674	S/. 429,230.34
4	Prenda de Vestir	6.9597	61674	S/. 429,230.34
5	Prenda de Vestir	6.9597	61674	S/. 429,230.34

Fuente: Elaboración propia

8.3. PUNTO DE EQUILIBRIO.

Es aquel nivel de operaciones en el que los ingresos son iguales en importe a sus correspondientes en gastos y costos. También se puede decir que es el volumen mínimo de ventas que debe lograrse para comenzar a obtener utilidades. Es la cifra de ventas que se requiere alcanzar para cubrir los gastos y costos de la empresa y en consecuencia no obtener ni utilidad ni pérdida. Es una herramienta útil para efectuar vaticinios de ganancias a corto plazo en función del volumen de ventas, ya que permite presupuestar fácilmente los gastos correspondientes a cualquier nivel a que opere el negocio.

Factores determinantes: El volumen de producción afectará de forma directa a los costos variables, mientras que los costos fijos no son influidos por este.

El tiempo afecta al punto de equilibrio de forma que se puede dar solución a los problemas de forma oportuna.

Determinación del Punto de Equilibrio:

Para determinar el punto de Equilibrio se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Precio Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

CUADRO 8.15
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PRENDA

Año	Producción de Prendas	Costo Fijo S/.	Costo Variable Unitario S/.	Precio de Venta S/.	Punto Equilibrio Prendas	Punto Equilibrio S/.
1	44542.1053	119797.19	3.87	6.9597	38793	S/. 269,988.43
2	61673.6842	116953.62	3.87	6.9597	37872	S/. 263,579.83
3	61673.6842	108609.35	3.87	6.9597	35170	S/. 244,774.24
4	61673.6842	98697.50	3.87	6.9597	31961	S/. 222,435.79
5	61673.6842	91644.87	3.87	6.9597	29677	S/. 206,541.19

Fuente: Elaboración propia

8.4. ESTADOS FINANCIEROS.

Los Estados Financieros son aquellos instrumentos de análisis, en forma de cuadros sistemáticos, que determinan aspectos fundamentales de las situación financiera y económica de la empresa y muestran cuales han sido los movimiento de recursos disponibles de la misma. Los estados financieros básicos son el balance general y el estado de pérdidas y ganancias.

Los estados financieros auxiliares sirven para complementar la información presentada en los estados financieros básicos y facilitan en esta forma su análisis. Entre los más importantes tenemos el estado de fuentes y usos de fondos, el flujo de caja, los presupuestos de costos e ingresos y alguna otra información.

Se considera para el proyecto los siguientes Estados Financieros:

- Estado de pérdidas y ganancias.
- Flujo de caja.
- Balance General Inicial.



**CUADRO 8.16
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO**

Concepto	Año				
	1	2	3	4	5
Ingreso por Ventas	309999.69	429230.34	429230.34	429230.34	429230.34
(-) Costos de Producción	219467.76	219467.76	219467.76	219467.76	219467.76
Utilidad Bruta	90531.93	209762.58	209762.58	209762.58	209762.58
(-) Gastos de Operación	30884.64	30884.64	30884.64	30884.64	30884.64
Utilidad de Operación	59647.29	178877.94	178877.94	178877.94	178877.94
(+) Ingresos Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Gastos Financieros	28152.32	25308.75	16964.48	7052.63	0.00
Utilidad antes de Impuesto	31494.96	153569.19	161913.46	171825.31	178877.94
Impuesto a la Renta (30%)	9448.49	46070.76	48574.04	51547.59	53663.38
Utilidad Neta	22046.47	107498.43	113339.42	120277.71	125214.56

Fuente: Elaboración propia 2014



**CUADRO 8.17
FLUJO DE CAJA PROYECTADO**

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ingresos por Ventas		309999.69	429230.34	429230.34	429230.34	429230.34
Cantidad		44542	61674	61674	61674	61674
Precio		6.96	6.96	6.96	6.96	6.96
TOTAL INGRESOS	0	309999.69	429230.34	429230.34	429230.34	429230.34
EGRESOS						
Costos de Producción		198453.41	198453.4077	198453.4077	198453.4077	198453.4077
Mano de Obra Directa		141231.48	141231.48	141231.48	141231.48	141231.48
Costos Indirectos de Fabricación		57221.93	57221.93	57221.93	57221.93	57221.93
Costos de Operación		30884.64	30884.64	30884.64	30884.64	30884.64
Gastos de Administración		30884.64	30884.64	30884.64	30884.64	30884.64
Depreciación y Amortización		21014.36	21014.36	21014.36	21014.36	21014.36
TOTAL EGRESOS	0	250352.40	250352.4033	250352.4033	250352.4033	250352.4033
TOTAL BRUTO	0	59647.29	178877.94	178877.94	178877.94	178877.94
Impuesto a la renta		17894.19	53663.38	53663.38	53663.38	53663.38
Depreciación y Amortización		21014.36	21014.36	21014.36	21014.36	21014.36
UTILIDAD NETA	0	62767.46	146228.91	146228.91	146228.91	146228.91
INVERSIÓN	256517.47					
Inversión Fija	235654.77					
Capital de Trabajo	20862.70					
Valor de Recuperación						96386.37
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-256517.47	62767.46	146228.91	146228.91	146228.91	242615.28
PRÉSTAMO	173262.23					
Gastos Financieros		28152.32	74196.03	74196.03	74196.03	0.00
Amortización COFIDE		0	42760.03	49182.00	56568.46	0
Amortización Banco		0	6127.25	8049.55	10574.94	0
Interés COFIDE		21147.89	18931.05	12509.08	5122.62	0
Interés Banco		7004.43	6377.70	4455.40	1930.01	0
Escudo Fiscal		8445.70	7592.62	5089.34	2115.79	0.00
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-83255.24	43060.83	79625.51	77122.22	74148.67	242615.28

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO 8.18
BALANCE GENERAL**

Balance General Inicial (nuevos soles)			
ACTIVO:		PASIVO:	
Activos Corrientes:		Pasivos no Corrientes:	
Caja y Bancos	20862.7	Deuda a largo plazo	173262.23
Cuentas por cobrar	0		
Total activos Corrientes	20862.7	Total pasivos no Corrientes	173262.232
Activos no Corrientes:		TOTAL PASIVO: 173262.232	
Instalaciones	16511.2185		
Maq y equipo	202041.756	PATRIMONIO:	
Otros activos fijos	8101.8	Capital	83255.24
Intangibles	9000	Utilidades acumuladas	0
Depreciación acumulada		Total patrimonio:	83255.2424
Total activos no Corrientes	235654.775		
TOTAL ACTIVO:	256517.475	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO:	256517.475

Elaboración Propia



CAPITULO IX EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

9.1. INDICADORES DE EVALUACIÓN

9.1.1. Valor Actual Neto (VAN)

Denominado también valor presente neto, es definido como la suma algebraica de los valores actualizados del flujo de caja generado por el proyecto durante su horizonte de planeamiento. Su fórmula es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Dónde:

Vt: Representa los flujos de caja en cada periodo t

Io: Es el valor del desembolso inicial de la inversión

n: Es el número de periodos considerado

k: Es el tipo de interés, se toma como referencia el tipo de renta fija o el coste de oportunidad.

Reglas de decisión:

VAN<0, significa que se debe rechazar el proyecto

VAN=0, significa que el proyecto no producirá ni ganancias ni pérdidas

VAN>0, significa que el proyecto puede aceptarse

9.1.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es aquella tasa de interés que anula o hace cero al VAN.

La TIR es un indicador de la rentabilidad relativa de la propuesta de innovación pero no de su rentabilidad absoluta.

La utilidad del TIR radica en que si su valor es mayor a la tasa del costo de capital (kc) estamos ante una alternativa viable.

Una inversión grande con una TIR baja puede tener un VAN superior al

correspondiente de una inversión pequeña con una TIR elevada.

- TIR mayor que la tasa de descuento = la propuesta se acepta
- TIR igual que la tasa de descuento = la propuesta es indiferente
- TIR menor que la tasa de descuento = la propuesta se rechaza

9.1.3. RAZÓN BENEFICIO COSTO (B/C).

Es el coeficiente que resulta de dividir la sumatoria de los beneficios entre la sumatoria de los costos del proyecto, actualizados a una tasa de interés fijo, generados por el proyecto durante su periodo de vida útil.

$$B/C = \frac{\sum \text{Ingresos Actualizados}}{\sum \text{Egresos Actualizados}}$$

Regla de Decisión:

Para evaluar la Razón Beneficio Costo (B/C) tenemos los siguientes parámetros.

$B/C > 1$ Se acepta el proyecto.

$B/C = 1$ Se posterga el proyecto (indiferente)

$B/C < 1$ Se rechaza el proyecto.

9.1.4. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRI).

Se le considera un indicador secundario de rentabilidad posterior a su ocurrencia por lo que se le considera como un evaluador estático de la rentabilidad.

Generalmente esta más asociado al término de liquidez, mediante el cual se recupera la inversión inicial, a través de la liquidez generada por la propuesta de innovación.

No tiene en cuenta necesariamente los instantes precisos de ocurrencia de los cobros o pagos.

Regla de Decisión:

Para evaluar el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) nos basamos en las siguientes relaciones:

PRI > 10 Se rechaza el proyecto.

PRI < 10 Se acepta el proyecto.

9.1.4. R.O.A.(Return on Assets)

Cuyo significado es la rentabilidad de los activos o rentabilidad económica. También se le conoce como ROI (Return on Investment). Es la relación entre el beneficio logrado durante un determinado periodo y el activo total.

Se utiliza para medir la eficiencia de los activos totales de una empresa, con independencia de las fuentes de financiación empleadas. O lo que es lo mismo, mide la capacidad de los activos de una empresa para generar renta.

Este ratio evoluciona según el margen de las ventas, la rotación de los activos y la relación entre ambas.

$$ROA = \frac{\text{Beneficios antes de impuestos y Tasas(BAIT)}}{\text{ACTIVOS TOTALES}}$$

9.1.5. R.O.E.(Return on Equity)

Cuyo significado es la rentabilidad financiera. Relaciona el beneficio económico con los recursos necesarios para obtener ese lucro. Dentro de una empresa, muestra el retorno para los accionistas de la misma, que son los únicos proveedores de capital que no tienen ingresos fijos.

$$ROE = \frac{\text{Beneficio Neto Después de Impuestos(BPT)}}{\text{Fondos Propios}}$$

9.2. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.

La Evaluación Económica mide los méritos intrínsecos del proyecto, sin tener en cuenta la forma como se obtenga y se paguen los recursos financieros provenientes en calidad de préstamos y el método como se distribuyen los beneficios netos que genera.

- **COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL**

Se busca establecer la rentabilidad de la inversión total, mediante un interés que es fijado por el Costo de Oportunidad de Capital (COK), para el cálculo de dicha tasa de descuento se procederá usando la metodología del CAPM *Capital asset pricing model* o en sus siglas en español modelo de valoración de activos financieros, dicha ecuación es aplicable a mercados de países desarrollados por lo que la tasa deberá ser ajustada al mercado nacional y por ende a la moneda nacional.

Para llegar a este dato final se seguirán una serie de pasos detallados a continuación:

1. Se debe resaltar que la tasa de rendimiento que se le exige a un proyecto está en función directa a su riesgo y no del de la empresa que lo ejecuta. Es el porcentaje que el accionista quiere ganar en el presente.
2. La ecuación para el cálculo del COK a usar es la siguiente:

$$COK_{proy.} = r_f + \beta_{proy.} \times [r_m - r_f]$$

Dónde:

$COK_{proy.}$: Es el costo de capital para países desarrollados

$\beta_{proy.}$: Beta apalancada del sector industrial en países desarrollados

r_f : Tasa libre de riesgo

$r_m - r_f$: Prima por riesgo del mercado

Dado que dicha fórmula sólo aplica para mercados desarrollados como el americano, se procederá a hallar el β_{proy} en base a la fórmula

$$\beta_{proy.} = \left(1 + \frac{D}{E} \times (1 - \text{Tax}) \right) \times \beta_{\mu}$$

Dónde:

β_{μ} : Beta desapalancada del sector industrial en países desarrollados

D/E: Razón Deuda/Patrimonio

Tax: Tasa impositiva 30%

Para el proyecto se tomó una β_{μ} de 1.15¹⁸ del sector industrial relativo al del proyecto en el mercado estadounidense y la razón D/E para el proyecto es de 2.0812 por lo tanto el β_{proy} del sector resultante es de 2.8253. Seguidamente se hallarán los parámetros r_f y $r_m - r_f$. Para el r_f (tasa libre de riesgo tomamos el valor de un bono del tesoro estadounidense a 5 años cuya rentabilidad a la fecha es de 1.68%¹⁹. Finalmente la prima por riesgo de mercado asciende a 8.2%²⁰.

$$\beta_{\text{proy}} = \left(1 + \frac{173316.83 * (1-0.3)}{83278.64} \right) * 1.15$$

$$\beta_{\text{proy}} = 2.8253$$

$$\text{COK US\$} = r_f + \beta_{\text{proy}} * (r_m - r_f)$$

$$\text{COK US\$} = 1.68\% + 2.83 * (8.2)$$

$$\text{COK US\$} = 20.10\%$$

El COK resultante es de 20.10% siendo esta la tasa que los accionistas pedirían de invertir en los EUA, para hallar el COK para el mercado nacional se le añade el riesgo país que para el 2013 es de 1.89%²¹ con lo que el $\text{COK}_{\text{Perú}}$ es de 21.99%; hay que añadir que esta tasa esta expresada en dólares corrientes, y el presente proyecto esta expresado en soles corrientes, entonces se procede a ajustar la tasa con la fórmula siguiente:

$$\text{COK}_{\text{en S/}} = \text{COK}_{\text{en US\$}} \times \frac{(1 + \pi_{\text{Perú}})}{(1 + \pi_{\text{USA}})}$$

Dónde:

¹⁸ Tomado del sitio web de A. Damodaran, Sector Apparel, a Junio 2014 URL completo en BIBLIOGRAFIA.

¹⁹ Tomado del sitio web de Bonos EUA – Invertia. a Junio 2014 URL completo en BIBLIOGRAFIA
<http://www.invertia.com/mercados/renta-fija/portada.asp>

²⁰ Tomado del sitio web DatosMacro. a Junio 2014 URL completo en BIBLIOGRAFIA

²¹ Banco Central de Reserva del Perú – Spread-EMBIG Perú pbs a Junio 2014

$\pi_{\text{Perú}}$: Tasa de inflación en el Perú a mayo 2014, 2.1%²²

π_{USA} : Tasa de inflación en USA a Mayo 2014, 2.126%²³

Finalmente el COK para el proyecto es de 20.73% en soles corrientes.

$$\text{COKPerú US\$} = 21.99\% * \frac{(1+2.1\%)}{(1+2.126\%)}$$

$$\text{COKPerú US\$} = 21.98\%$$

**CUADRO 9.1
COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL PARA EL PROYECTO**

COKPerú US\$ = rf + β_{proy} *(rm-rf) + Riesgo país						
Tasa libre de riesgo rf	Prima por riesgo del mercado rm	β_{proy}	Riesgo País	COKPerú US\$	Relación InfIP/InfIEUA	COKPerú S/.
1.68%	8.20%	2.83	1.89%	21.99%	99.97%	21.98%

Fuente: Elaboración propia

9.2.1. CALCULO DE LOS INDICADORES DE EVALUACION ECONOMICA.

9.2.1.1. Cálculo del valor actual neto económico.

En el cuadro N° 8-2, se determina el VAN económico del proyecto para un horizonte de 5 años.

**CUADRO 9.2
VAN ECONÓMICO**

Año	Flujo Económico S/.	Flujo Actualizado
0	-256517.47	-256517.47
1	62767.46	51457.17
2	146228.91	98277.93
3	146228.91	80568.89
4	146228.91	66050.90
5	242615.28	89841.09
	VAN	S/. 129,678.50

Fuente: Elaboración propia

²² Banco Central de Reserva del Perú a Junio 2014 <http://www.datosmacro.com/ipc-paises/peru>

²³ Tomado del sitio web DatosMAcro. a Junio 2014 <http://www.datosmacro.com/ipc-paises/usa>

9.2.1.2. Cálculo de la tasa interna de retorno económica.

En el cuadro N° 8-3, se determina el TIR económico del proyecto para un horizonte de 10 años.

**CUADRO 9.3
TIR ECONÓMICO**

Año	Flujo Económico S/.	Flujo Actualizado
0	-256517.47	-256517.47
1	62767.46	51457.17
2	146228.91	98277.93
3	146228.91	80568.89
4	146228.91	66050.90
5	242615.28	89841.09
VAN		S/.
TIR		40%

Fuente: Elaboración propia

9.2.1.3. Cálculo del ratio beneficio/costo económico.

En el cuadro N° 8-4, se determina el ratio B/C del proyecto para un horizonte de 10 años.

**CUADRO 9.4
B/C ECONÓMICO**

Año	Ingresos S/.	Inversión S/.	Egresos S/.	Ingresos Actualizados S/.	Egresos Actualizados S/.
0	0	-256517.47		0	256517.47
1	309999.69		247232.23	254139.77	202682.60
2	429230.34		283001.43	288478.30	190200.38
3	429230.34		283001.43	236496.40	155927.51
4	429230.34		283001.43	193881.29	127830.39
5	525616.71		283001.43	194637.28	104796.19
B/C				1167633.03	1037954.53
				1.12	

Fuente: Elaboración propia

9.2.1.4. Cálculo del período de recupo de la inversión económico.

Se determinó que el período de retorno de la inversión total del proyecto para

un horizonte de 5 años es de 4.40, es decir cuatro años y cinco meses aproximadamente.

**CUADRO 9.5
PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN**

Año	Flujo Económico S/.	Flujo Actualizado	Flujo Acumulado
1	62767.46	51457.17	51457.17
2	146228.91	98277.93	149735.10
3	146228.91	80568.89	230303.98
4	146228.91	66050.90	296354.88
5	242615.28	89841.09	386195.97

Fuente: Elaboración propia

9.2.1.5. Consolidado de indicadores de evaluación económica.

En el cuadro N° 8-5 se consolidan los indicadores económicos para el proyecto.

**CUADRO 9.6
INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA**

Indicador	COK
	21.98%
VAN	S/. 129,678.50
TIR	39.88%
B/C	1.12
PRI	4.40

Fuente: Elaboración propia

9.2.1.6. Cálculo ROA-ROE:

Calcularemos el ROA Y ROE correspondiente al 1er año.

$$ROA = \frac{59647.29}{256517.47}$$

$$ROA = 23.25\%$$

Ahora hallaremos el ROE:

$$ROE = \frac{22046.47}{83255.24}$$

$$ROE = 26.48\%$$

9.3. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.

• COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL

La evaluación financiera de un proyecto de inversión es un proceso técnico de medición de su valor que identifica los méritos intrínsecos y extrínsecos del proyecto, teniendo en cuenta la forma como se obtienen y se pagan los recursos financieros provenientes de las instituciones financieras en calidad de préstamos, así como la manera o modalidad de cómo se distribuyen las utilidades netas que este genera en el horizonte del planeamiento.

Esta evaluación se realiza utilizando una tasa promedio ponderada de costo de capital (WACC) para descontar los flujos de caja financieros del proyecto, cuya fórmula a aplicar es:

$$WACC = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

Dónde:

K_e : Costo de los fondos propios (COK), 21.98%

$CAA/(CAA+D)$: Razón (*Equity*/*Equity*+Deuda)) o % de aporte propio, 30%

K_d : Costo de la deuda financiera

T: Tasa impositiva, 30%

$D/(CAA+D)$: Razón (Deuda/*Equity*+Deuda)) o % de endeudamiento, 70%

Para el cálculo del K_d se halla un tipo medio siendo éste una media de todos los tipos de interés que paga la empresa ponderados por su peso en el balance con respecto al total de la deuda, obteniendo así un K_d de 17.34%²⁴.

Finalmente se reemplazan los datos previamente dados en las variables de la

²⁴ $K_d = (TasaCOFIDE * PartCOFIDE) + (TasaCA * PartCA) = (15.00\% * 85.71\%) + (31.373\% * 14.29\%) = 17.34\%$

fórmula y obtenemos un WACC de 15.09%.

$$\text{WACC} = K_e * (E/E+D) + (K_d(1-T) * (D/E+D))$$

$$\text{WACC} = 21.98\% * 30\% + 17.34\% * (1-30\%) * (70\%)$$

$$\text{WACC} = 15.09\%$$

**CUADRO 9.7
CÁLCULO DEL WACC**

WACC = $K_e * (E/E+D) + (K_d(1-T) * (D/E+D))$					
Costo fondos propios K_e	Razón E/(E+D)	Costo de la deuda K_d	Razón D/(E+D)	Tasa impositiva T	WACC
21.98%	30.00%	17.34%	70.00%	30.00%	15.09%

Fuente: Elaboración propia

9.3.1. CALCULO DE LOS INDICADORES DE EVALUACION FINANCIEROS.

9.3.1.1. Cálculo del valor actual neto financiero.

En el cuadro N° 8-7, se determina el VAN financiero del proyecto para un horizonte de 10 años.

**CUADRO 9.8
VAN FINANCIERO**

Año	Flujo Económico S/.	Flujo Actualizado
0	-83255.24	-83255.24
1	43060.83	37414.92
2	79625.51	60114.19
3	77122.22	50590.24
4	74148.67	42262.29
5	242615.28	120151.78
	VAN	S/. 227,278.18

Fuente: Elaboración propia

9.3.1.2. Cálculo de la tasa interna de retorno financiera.

En el cuadro N° 8-8, se determina el TIR financiero del proyecto para un horizonte de 10 años.

**CUADRO 9.9
TIR FINANCIERO**

Año	Flujo Económico S/.	Flujo Actualizado
0	-83255.24	-83255.24
1	43060.83	37414.92
2	79625.51	60114.19
3	77122.22	50590.24
4	74148.67	42262.29
5	242615.28	120151.78
	VAN	S/. -
	TIR	79%

Fuente: Elaboración propia

9.3.1.3. Cálculo del ratio beneficio/costo financiero.

En el cuadro N° 8-9, se determina el ratio B/C financiero del proyecto para un horizonte de 10 años.

**CUADRO 9.10
B/C FINANCIERO**

Año	Ingresos S/.	Inversión S/.	Egresos S/.	Ingresos Actualizados S/.	Egresos Actualizados S/.
0	0	-83255.24		0	83255.24
1	309999.69		275384.56	269354.15	239277.57
2	429230.34		357197.46	324052.39	269670.34
3	429230.34		357197.46	281564.33	234312.57
4	429230.34		357197.46	244647.09	203590.73
5	525616.71		283001.43	212570.24	140152.44
B/C				1332188.20	1170258.90
				1.14	

Fuente: Elaboración propia

9.3.1.4. Cálculo del período de retorno de la inversión financiero.

Se determinó que el período de retorno de la inversión del proyecto para un horizonte de 5 años es de 1.76, es decir 1 año y 9 meses.

CUADRO 9.11
PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN

Año	Flujo Económico S/.	Flujo Actualizado	Flujo Acumulado
1	43060.83	37414.92	37414.92
2	79625.51	60114.19	97529.11
3	77122.22	50590.24	148119.36
4	74148.67	42262.29	190381.64
5	242615.28	120151.78	310533.42

Fuente: Elaboración propia

9.3.1.5. Consolidado de indicadores de evaluación financiera.

En el cuadro N° 8-10 se consolidan los indicadores financieros para el proyecto.

CUADRO 9.12
INDICADORES DE EVALUACIÓN FINANCIERA

Indicador	WACC
	15.09%
VAN	S/. 227,278.18
TIR	78.59%
B/C	1.14
PRI	1.76

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 9.13
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Indicador	COK	WACC
	21.98%	15.09%
VAN	S/. 129,678.50	S/. 227,278.18
TIR	40%	79%
B/C	1.12	1.14
PRI	4.40	1.76

Fuente: Elaboración propia

9.4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se denomina análisis de Sensibilidad al procedimiento promedio del cual se puede determinar cuánto se afectan o cuan sensibles son los indicadores de evaluación.

Sensibilidad, es la relación entre la variación del valor del proyecto y la de alguna de las variables independientes. Consiste en el examen de correlación entre dos variables, una dependiente, constituida por algún indicador del valor del proyecto (VAN/TIR) y una independiente, que puede ser el precio o la cantidad de los insumos o productos del proyecto

Los criterios de evaluación, que utilizamos para tomar las decisiones de inversión, son estimados a partir de los montos de las variables independientes que consideramos más probables; por ello es imprescindible contar con la información sobre los valores críticos que pudieran tomar estas, afectando sustancialmente a nuestro proyecto. El análisis de sensibilidad tiene los siguientes escenarios:

9.4.1. UNA VARIABLE UNIDIMENSIONAL

- Cuando las ventas disminuyen.
- Cuando los costos variables-Mano de Obra Directa se incrementan.

A. Disminución del volumen de ventas

En el análisis de sensibilidad de las ventas su importancia consiste en determinar el límite de disminución de las ventas en donde aún el proyecto sea rentable. El límite se halla cuando el VAN del flujo de caja se hace “0” y/o cuando la TIR del flujo de caja se hace menor que el interés.

B. Incremento de los costos variables

En el análisis de sensibilidad de los costos variables su importancia radica en determinar el límite de aumento en los costos variables en donde aún el proyecto sea rentable. El límite se halla cuando el VAN del flujo de caja se hace “0” y cuando la TIR del flujo de caja se hace menor que el interés.

CUADRO 9.14**DISMINUCION DEL VOLUMEN DE VENTAS**

Variación	1	2	3	4	5	VAN_E	TIR_E	VAN_F	TIR_F
-5%	294499.71	407768.82	407768.82	407768.82	407768.82	89982.56	35%	131705.72	65%
-10%	278999.72	386307.31	386307.31	386307.31	386307.31	50364.63	29%	92087.79	52%
-13%	269699.73	373430.40	373430.40	373430.40	373430.40	26593.87	26%	68317.03	44%
-16%	260399.74	360553.49	360553.49	360553.49	360553.49	2823.12	22%	44546.27	36%
-18%	254199.75	351968.88	351968.88	351968.88	351968.88			28699.10	31%
-21%	244899.76	339091.97	339091.97	339091.97	339091.97			4928.34	24%

Fuente: Elaboración Propia

Desde un punto de vista económico, al incrementar nuestro volumen de ventas observamos que soporta hasta un 16%, estos datos son más sensibles al cambio que al aumento del costo variable.

Desde el punto de vista financiero, utilizando nuestro flujo de caja financiero, obtenemos que puede soportar más porcentaje de variación en el volumen de ventas, llegando a 21%.

CUADRO 9.15**INCREMENTO DE COSTOS VARIABLES – MANO DE OBRA DIRECTA**

Variación	1	2	3	4	5	VAN_E	TIR_E	VAN_F	TIR_F
5%	149275.85	149275.85	149275.85	149275.85	149275.85	115439.18	38%	157162.33	74%
15%	163492.60	163492.60	163492.60	163492.60	163492.60	87116.54	34%	128839.69	64%
25%	177709.35	163492.60	177709.35	177709.35	177709.35	58793.90	30%	100517.06	54%
35%	191926.10	163492.60	191926.10	191926.10	191926.10	30471.26	26%	72194.42	45%
45%	206142.85	206142.85	206142.85	206142.85	206142.85	2148.62	22%	43871.78	36%
50%	213251.22	213251.22	213251.22	213251.22	213251.22			29710.46	31%
55%	220359.59	220359.59	220359.59	220359.59	220359.59			15549.14	27%
60%	227467.97	227467.97	227467.97	227467.97	227467.97			1387.82	22%

Fuente: Elaboración Propia

Desde un punto de vista económico, al modificar nuestros costos variables observamos que soporta hasta un 45%, obteniendo una TIR_E casi al valor de nuestra tasa de descuento del 21.98%.

Desde el punto de vista financiero, utilizando nuestro flujo de caja financiero, obtenemos que puede soportar hasta un 60%.

9.4.2. DOS VARIABLES MULTIDIMENSIONAL:

Para realizar este análisis se tomará como parámetros críticos el precio de venta por prenda y la cantidad de prendas vendidas.

CUADRO 9.16
SENSIBILIDAD DEL FLUJO ECONÓMICO

VANe = S/. 129,678.50		Cantidad de prendas vendidas				
		30837	37689	44542	51395	58247
Precio de venta unitario Prenda	4.11	S/. -495,222.15	S/. -414,542.38	S/. -333,862.62	S/. -253,182.86	S/. -172,503.10
	4.57	S/. -438,884.34	S/. -349,240.16	S/. -259,595.98	S/. -169,951.80	S/. -80,307.62
	5.07	S/. -376,286.78	S/. -276,682.13	S/. -177,077.49	S/. -77,472.84	S/. 22,131.80
	5.64	S/. -306,733.93	S/. -196,062.10	S/. -85,390.27	S/. 25,281.55	S/. 135,953.38
	6.26	S/. -229,452.99	S/. -106,484.29	S/. 16,484.41	S/. 139,453.10	S/. 262,421.80
	6.96	S/. -143,585.27	S/. -6,953.39	S/. 129,678.50	S/. 266,310.38	S/. 402,942.27
	7.31	S/. -100,651.42	S/. 42,812.06	S/. 186,275.54	S/. 329,739.02	S/. 473,202.50
	7.67	S/. -55,570.87	S/. 95,065.79	S/. 245,702.44	S/. 396,339.09	S/. 546,975.74

Elaboración Propia

Para un nivel de ventas de 37689 prendas al año y con un precio de venta unitario de S/. 7.31 ya se obtienen ganancias, mientras que con un nivel de ventas de 58247 al año el precio de venta unitario puede bajar hasta S/. 5.07 y producir ganancias.

CUADRO 9.17
SENSIBILIDAD DEL FLUJO FINANCIERO

VANf = S/. 227,283.30		Cantidad de prendas vendidas				
		30837	37689	44542	51395	58247
Precio de venta unitario Prenda	4.11	S/. -506,664.93	S/. -436,932.38	S/. -318,261.09	S/. -224,059.18	S/. -129,857.26
	4.57	S/. -440,193.82	S/. -362,713.21	S/. -230,856.22	S/. -126,187.43	S/. -21,518.63
	5.07	S/. -366,337.03	S/. -280,247.47	S/. -133,739.70	S/. -17,441.04	S/. 98,857.62
	5.64	S/. -284,273.93	S/. -188,618.87	S/. -25,832.46	S/. 103,388.28	S/. 232,609.01
	6.26	S/. -193,092.71	S/. -86,809.31	S/. 94,064.48	S/. 237,643.07	S/. 381,221.67
	6.96	S/. -91,780.25	S/. 26,312.43	S/. 227,283.30	S/. 386,815.07	S/. 546,346.84
	7.31	S/. -41,124.01	S/. 82,873.29	S/. 293,892.71	S/. 461,401.07	S/. 628,909.43
	7.67	S/. 12,065.03	S/. 142,262.20	S/. 363,832.59	S/. 539,716.37	S/. 715,600.15

Elaboración Propia

Para un nivel de ventas de 30837 prendas al año y con un precio de venta unitario de S/. 7.67 obtienen ganancias, mientras que con un nivel de ventas de 58247 prendas al año el precio de venta unitario puede bajar hasta S/. 5.07 y producir ganancias.

9.4.3. Método de Simulación de Monte Carlo:

La simulación de Monte Carlo data del año 1940, cuando Neuman y Ulam la aplicaron en el campo de la experimentación de armas nucleares. A partir de entonces, se ha demostrado que es una técnica que puede ser aplicada en campos de diversa índole, utilizándose por primera vez para el análisis de inversiones en el año 1964 por Hertz. Hay algunas aplicaciones informáticas específicas, como es el caso del programa "@Risk" de Palisade, o el "Crystal Ball".²⁵

Este método de simulación incorpora todo valor con posibilidad de realización (implícitamente considera todos los escenarios posibles) de cualquier variable (principalmente de las variables críticas).

Este método requiere: (i) establecer todos los valores y la frecuencia de ocurrencia de éstos para cada variable crítica; y, (ii) determinar la distribución de probabilidad del VAN_F con simulación de Montecarlo. Para el proyecto utilizaremos el programa Crystal Ball y las estimaciones mencionadas en el análisis de escenarios, estableciendo que:

²⁵ <http://www.expansion.com/diccionario-economico/simulacion-de-monte-carlo.html>

- Los volúmenes de ventas se distribuyen normalmente con promedio igual al escenario base y con desviación estándar del 15%; para el 1er año no puede superar la cantidad de 52 000 prendas; 75 % de la capacidad instalada, debido a las capacitaciones y adaptación de la metodología, este dato se promedió de los datos de Franky y Ricky S.A. y su línea modular como guía.
- El precio venta se distribuye normalmente con una desviación estándar de 0.50 céntimos; el precio mínimo será de 6.05 el cual se modificó hace 6 años.
- Los costos de mano de obra directa se ubicaran como mínimo S/. 750 por ser sueldo mínimo por ley y S/. 900 como máximo.

Reemplazando lo establecido se obtiene de la simulación (5000 iteraciones) los siguientes gráficos:

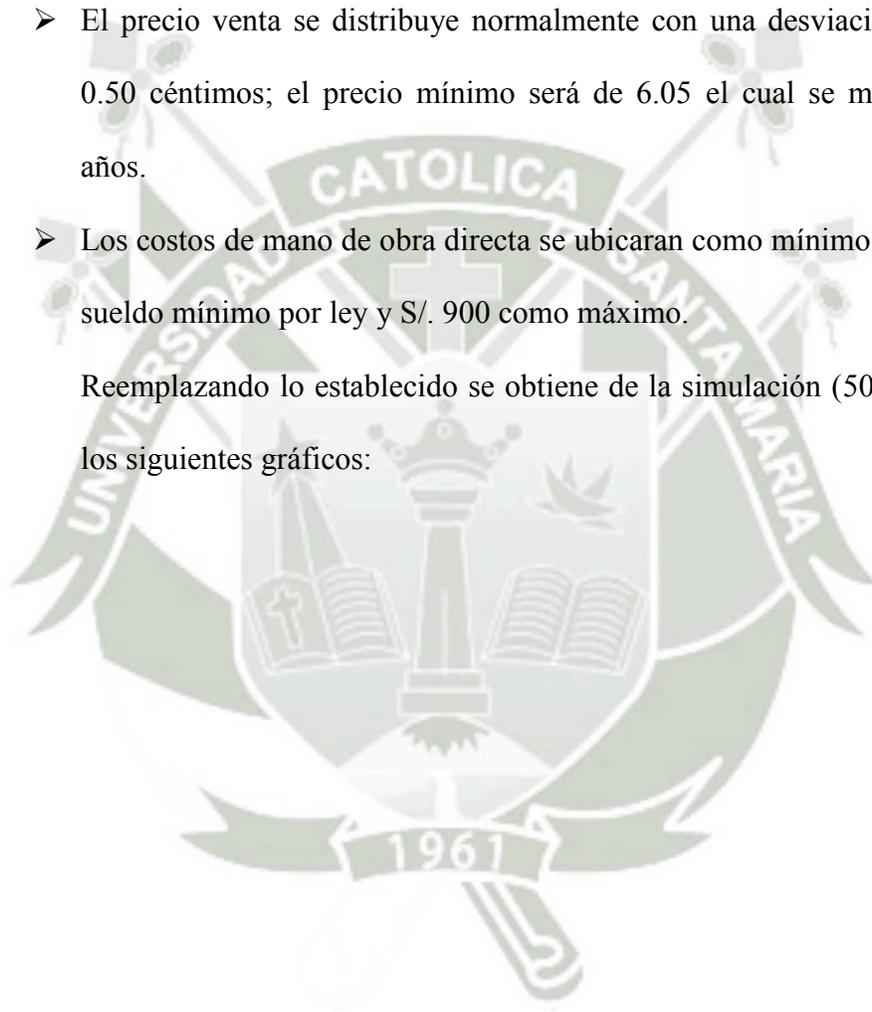
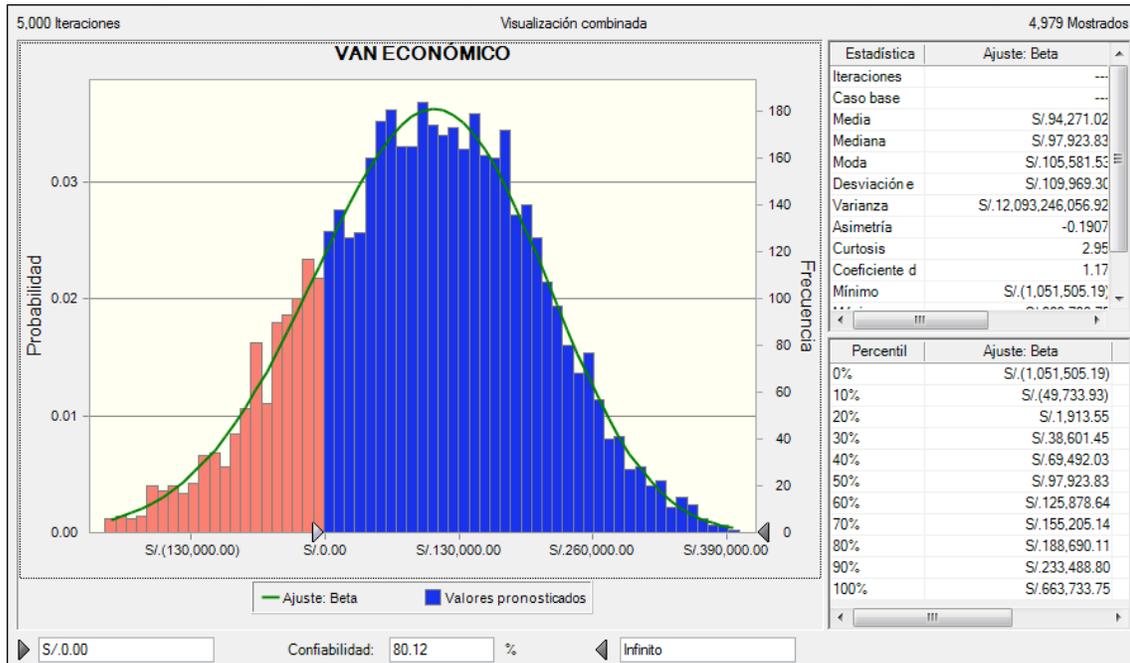


GRAFICO 9.1
DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD DEL VAN ECONÓMICO

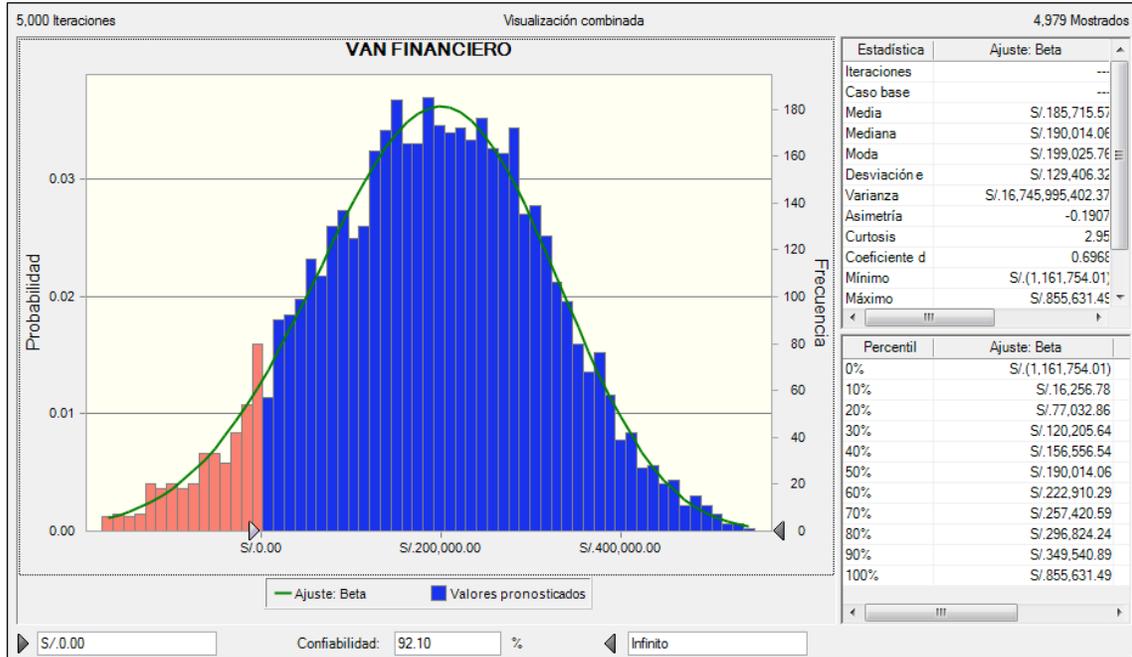


Fuente: Cristal Ball

La distribución de probabilidades del VAN ECONÓMICO resulta de las distribuciones de probabilidad señaladas. El método de simulación permite establecer que la inversión de S/. 256,517.47, después de 5 años puede generar una pérdida de S/. 1,051,505.19 y una ganancia de S/. 663,733.75 siendo estos resultados extremos señalados improbables.

Como se observa en el gráfico 9.1 el VAN_E será mayor a cero en 80.12 de cada 100 ocasiones que se realice lo establecido en el proyecto (19% probabilidad de perder).

GRAFICO 9.2
DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD DEL VAN FINANCIERO

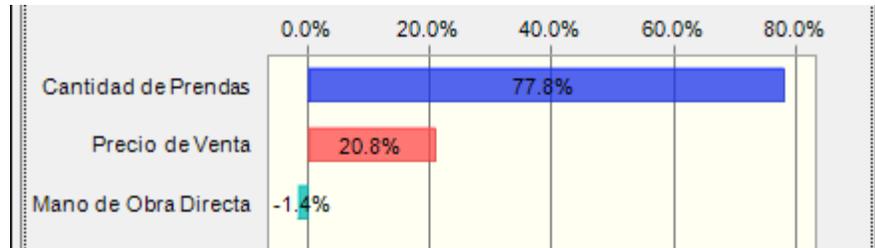


Fuente: Cristal Ball

El método de simulación con el VAN FINANCIERO permite establecer que la inversión de S/. 83,255.44, después de 5 años puede generar una pérdida de S/. 1,161,754.01 y una ganancia de S/. 855,631.49 siendo estos resultados extremos señalados improbables.

Como se observa en el gráfico 9.1 el VAN_E será mayor a cero en 92.10 de cada 100 ocasiones que se realice lo establecido en el proyecto (7.9% probabilidad de perder).

GRAFICO 9.3
SENSIBILIDAD PARA EL VAN ECONÓMICO



Fuente: Cristal Ball

Se aprecia en el GRÁFICO 9.3 también que la variable de Volumen de Producción afecta al VAN en un 77.8%, mientras que el precio de venta con 20.8% y finalmente las mano de obra directa en -1.4%.

9.5. Administración del Riesgo:

Al aplicar la matriz de riesgo operativo en el proyecto, podremos identificar los posibles riesgos que pueden afectar el proyecto; y de esta manera cuantificaremos las repercusiones de la materialización de los mismos y elaboraremos un plan de contingencia que nos permita establecer los controles y las acciones para llevar a cabo una gestión eficiente y eficaz de los riesgos operativos.

9.5.1. Identificación de Riesgos para el Proyecto:

A. Riesgos Operativos:

Riesgos de pérdidas debido a fallas en procesos y sistemas inadecuados y fallas en la operación de los activos y entrega de productos / servicios.

- **Niveles de ventas inadecuados.** La demanda es una variable en constante cambio por diversos razones, consecuencia de esto los niveles de venta pueden no ser los adecuados para el proyecto. El volumen de ventas

dependerá de la eficiencia del taller; a más eficiencia y mayor producción mayor será el volumen de ventas.

- **Nivel de Producción:** La línea de confección modular de pie no presenta un nivel de eficiencia y satisfacción laboral mayor o igual al 85%.

B. Riesgos Tecnológicos.

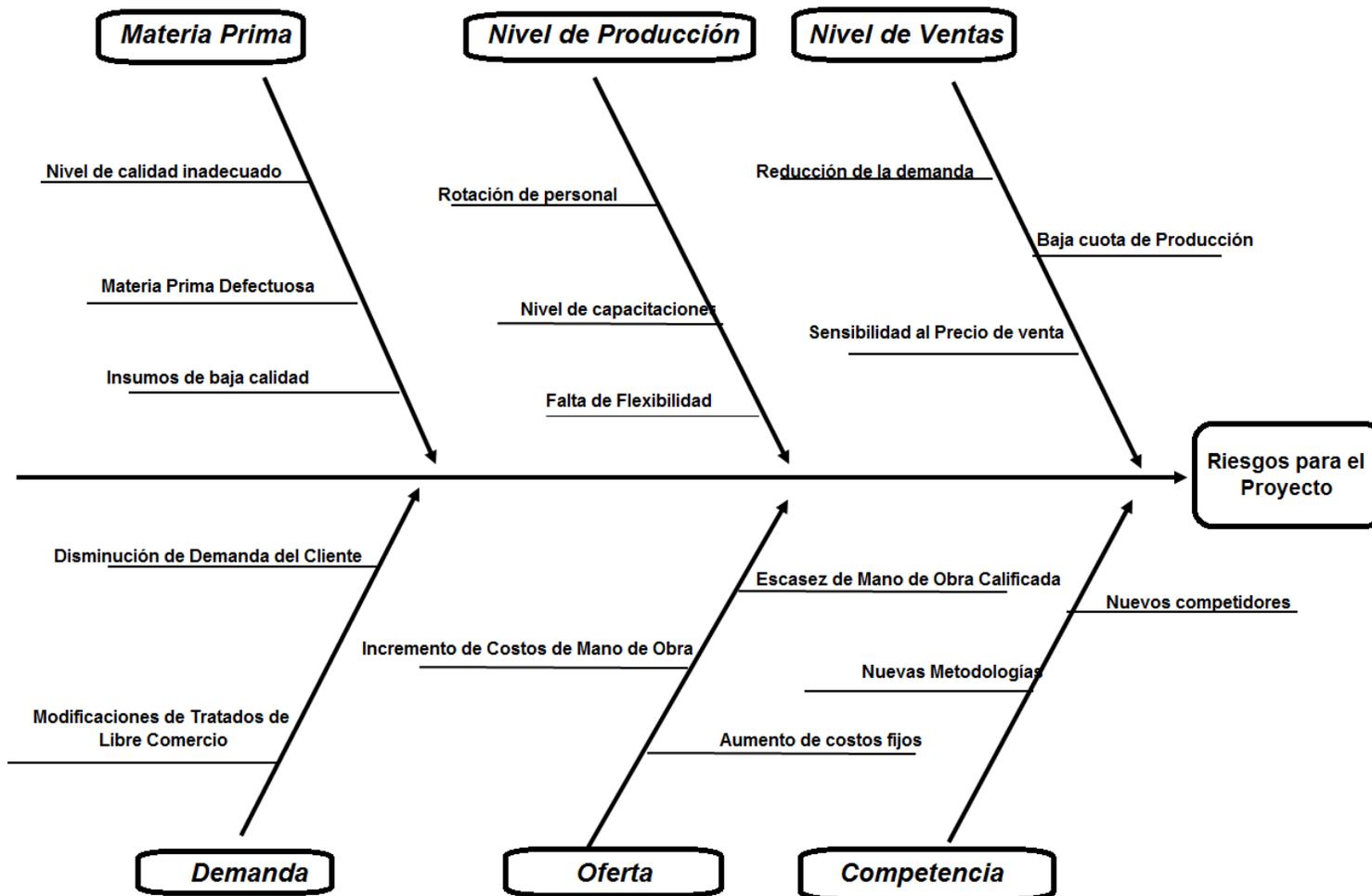
- **Por deficiencia de la materia prima.** La calidad de la materia prima es un factor importante en el proceso productivo y por ende en el producto final, cabe la posibilidad de no abastecerse de los niveles de materia prima necesarios con la calidad necesaria, finalmente reduciendo la cantidad de unidades vendidas proyectadas para el período. (calidad de servicio).
- **Nivel de competencia.** Nuevos competidores con mejor capacidad de respuesta que pueden ingresar al mercado.

C. Riesgos de Mercado:

Riesgo debido a variaciones desfavorables en precios y factores externos.

- **Oferta:** El proyecto enfrenta al incremento de costos fijos y escasez de oferta laboral.
- **Demanda:** El proyecto puede hacer frente a la posibilidad de que la demanda sea menos o mayor a la pronosticada; así como a la posibilidad de tener un alto nivel competitivo al pasar el tiempo.

GRÁFICO 9.4
DIAGRAMA CAUSA EFECTO



Elaboración Propia

9.5.2 Acciones de contingencia ante presencia de Riesgos Operativos:

**CUADRO 9.18
PLAN DE CONTINGENCIA**

Riesgos Operativos:	Riesgos Tecnológicos:	Riesgos de Mercado:
<ul style="list-style-type: none"> •Evaluar continuamente la eficiencia de la línea para determinar a tiempo la necesidad de volver a desarrollar programas de capacitación haciendo énfasis en puntos debiles del programa anterior. •El volumen de ventas dependerá de la producción y eficiencia del taller; nuestros esfuerzos deben darse en mantener e incrementar la eficiencia y disminuir defectos que puedan retrasar el nivel de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> •Realizar controles de Materia Prima para solicitar cambios o negociaciones. •Mantener una comunicación constante con el cliente para preveer retrasos debido al abastecimiento de materia prima. •Mejorar la capacidad de respuesta mediante nueva tecnología. •Mantener nuestras características de diferenciación para sobresalir de lo proveedores del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> •Dar servicio a nuevos clientes. •Firmar convenio con esos nuevos clientes. •Estar presente en ferias y promociones de prendas de vestir para captar nuevos clientes y hacer conocida la empresa. •Mantener comunicación con el cliente para preveer problemas a presentarse en el nivel de demanda y tener soluciones para disminuir el impacto a la rentabilidad del proyecto.

Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- ✓ Según lo anterior visto y analizado se concluye que es factible económicamente y técnicamente la instalación de un Taller de Confección Modular de Pie. La evaluación económica del proyecto arrojó que el VAN económico es de S/. 129,678.50 y un TIR económico de 40%, con estas estimaciones se afirma que el proyecto será económicamente viable. La evaluación financiera del proyecto arrojó que el VAN financiero es igual a S/. 227,278.18 y un TIR financiero de 79%.
- ✓ En los últimos años se ha visto un aumento en la demanda de prendas de vestir, a diferencia de los años anteriores donde se veía una demanda marcada por los principales factores como moda, temporadas climáticas, problemas sociales, competencia. Se concluye que para los siguientes 5 años se proyecta un incremento de la demanda insatisfecha afirmación que respaldada por los datos obtenidos del Balance Oferta Demanda del Cliente Franky y Ricky S.A.. Nuestro entrevistado también afirmó que la demanda se incrementaría en un 15% según datos del Plan Estratégico de la Empresa.
- ✓ Se determinó que la localización de la planta será en el Departamento de Arequipa, en la provincia de Arequipa, Distrito Cercado; área Parque Industrial. Siendo nuestro factor principal estar cerca de nuestro principal cliente Franky y Ricky S.A. y formar parte del Consorcio Makitex.
- ✓ El tamaño óptimo de planta al 100% de capacidad es de 1 953 000 min/año. Tomando en cuenta que una línea modular como mínimo trabaja al 85% de eficiencia; la eficiencia de planta real será al 90% en promedio anual, teniendo así en cuenta un margen de tiempo que nos ayude ante cualquier eventualidad. La producción Anual

sería de 61 674 prendas. Asimismo el área total que se requerirá para la instalación del proyecto es de 68m².

- ✓ Se distribuyó el Lay Out de Máquinas según principios de Lean Manufacturing adaptándonos al espacio promedio de una línea en el Consorcio Makitex; al trabajar con esta metodología se generará una eficiencia mayor a la de otras líneas que trabajan de forma secuencial y sentados.
- ✓ La inversión total necesaria para el proyecto es de S/. 256,595.47. El precio de venta es de S/. 6.96 por prenda. Para el primer año se estimaron ingresos por S/. 309,999.69 de la venta de 44542 prendas. Los requerimientos de mano de obra directa del proceso será menor al de la maquinaria; habrá máquinas de retén, significa que en una línea modular van a haber más máquinas que personas. Nuestra propuesta acorde a nuevas tendencias prioriza el balance de línea por sobre la ocupación de maquinaria adoptando la filosofía Just in Time.
- ✓ Según el análisis de riesgo realizado en Crystal Ball, existe un 19% de riesgo de que el proyecto no sea rentable según el flujo económico y un 7.9 % de riesgo según el flujo Financiero. Los factores críticos para el proyecto, de acuerdo al software *Crystal Ball*, son la cantidad de prendas vendidas al año y el precio de venta unitario del producto, que presenta el mayor impacto en la sensibilidad a la variación de los indicadores de evaluación económica y financiera por lo que las estrategias y medidas a tomar deberán estar enfocadas en estos dos factores críticos.

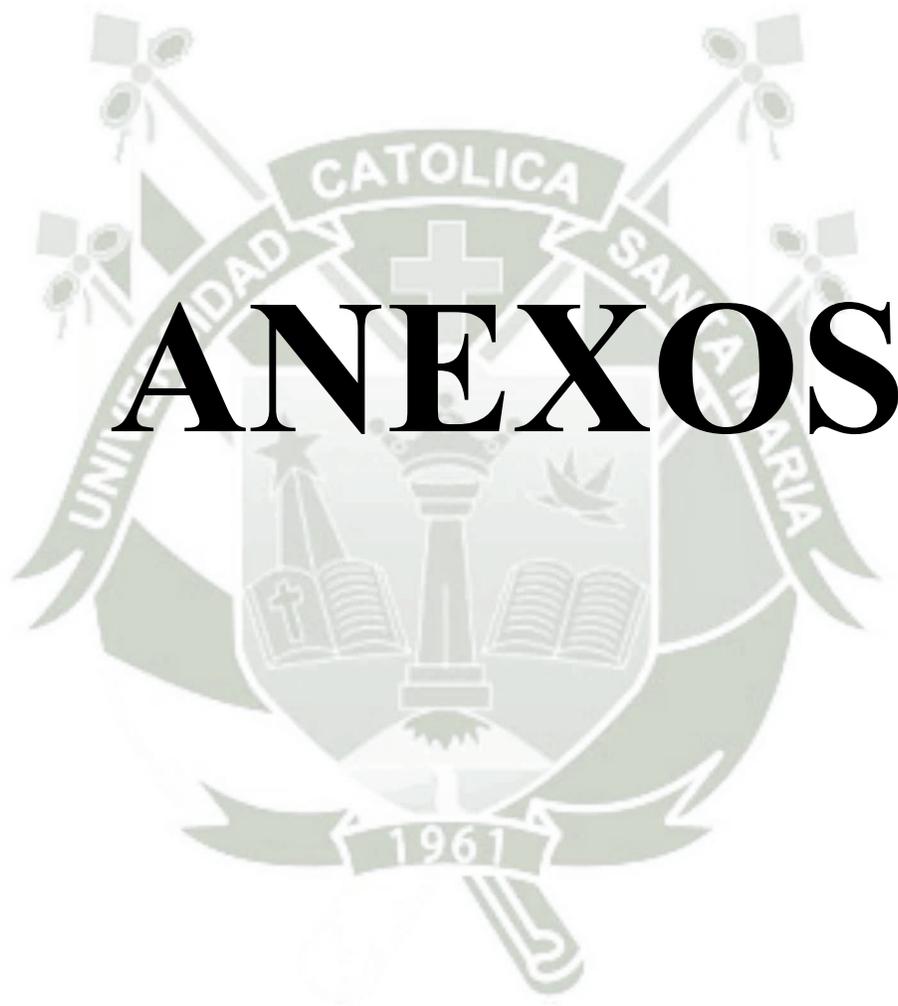
RECOMENDACIONES:

- La capacidad de respuesta de una organización es la clave del éxito ante las oportunidades que se presentan en el mercado por lo que se recomienda aprovechar ésta oportunidad de inversión
- La cultura organizacional es el elemento clave para alcanzar y sobrepasar las metas establecidas para los diferentes objetivos de la empresa, para originar una cultura de aprendizaje continuo y trabajo en equipo, se debe capacitar permanentemente al personal para que este adquiera mayores competencias técnicas y teóricas que le permita tener ventajas competitivas en el ámbito laboral.
- La empresa podría a través del tiempo diversificar y abarcar nuevos mercados creando su propia marca o abasteciendo directamente a clientes en el extranjero o del país; asistiendo a las ferias que se organizan nacional e internacionalmente para hacer conocido el producto.

BIBLIOGRAFÍA

- Arrieta, G.; Botero, V.; Romano, M. Benchmarking sobre Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia.
- ARRIETA, G.; MUÑOZ, J.; SALCEDO, A.; SOSSA, S. Aplicación Lean Manufacturing en la industria colombiana. Revisión de Literatura en tesis y proyectos de grado. Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, August 3-5, 2011, Medellín, Colombia.
- Caja Arequipa <http://www.cmac-arequipa.com.pe/index.php/productos/87-creditos/empresas/capital-de-trabajo/179-micropyme>
- Cox, James F., and John H. Blackstone, The educational society for resource management, Falls Church , VA: Apics dictionary, 9th edition., 1998, Pág. 47
- Crédito COFIDE Fuente: <http://www.cofide.com.pe/sf3propem.html>
- ECHEVERRIA Santiago, 1994,
- EMPRESA DE CONFECCIONES TEXTILES UTILIZA SISTEMA LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD. Junio 2011. En: <http://www.perureporta.pe/mundo/economia/2607-empresa-de-confecciones-textiles-utiliza-sistema-lean-manufacturing-para-mejorar-productividad-.html>
- Galgano, Alberto. Las tres revoluciones: caza del desperdicio. Doblar la productividad con LEAN production. España: Ediciones Díaz de Santos, 2006. p 354.
- Goforth, Kelly. Adapting Lean Manufacturing principles to the textile Industry. North Carolina State University – 2007

- Gudiel, Saúl. Implementación de un sistema de producción modular para una empresa de confección de prendas de vestir. Universidad Nacional Mayor de San Marcos – 2005
- Huamán, Wilder. Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de la confección textil. Universidad Nacional Mayor de San Marcos – 2003
- INEI: <http://www.inei.gob.pe/>
- Outsourcing: <http://www.monografias.com/trabajos10/outso/outso.shtml>
- Sarache, William; Tovar, Nelson. Justo a tiempo y manufactura: Una alternativa para mejorar la competitividad en plantas de confecciones. Revista Universidad EAFIT - 2000.
- Seminario de Aplicación de Líneas Modulares en la Industria de la Confección - UNI 2003
- Sitio web de A. Damodaran, Sector Apparel, http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Sitio Web <http://definicion.de/proceso-de-produccion/>.
- Sitio Web <http://www.comitetextilperu.com/Boletin%20Textil>
- Sitio Web <http://www.expansion.com/diccionario-economico/simulacion-de-monte-carlo.html>
- Sitio Web <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/distriplantarodri.htm>
- Tomado del sitio web DatosMacro. <http://www.datosmacro.com/ipc-paises/peru>
- Tomado del sitio web de Bonos EUA – Invertia. <http://www.invertia.com/mercados/renta-fija/portada.asp>



ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTAS

MARTÍN EDMUNGO VARGAS CORDOVA – EMPLEADO FRANKY Y RICKY S.A.

1. Como describiría la demanda actual en cuanto a servicios de confecciones

Alta, Tejido de Punto

2. LA OFERTA ACTUAL SATISFACE LA DEMANDA EN SU TOTALIDAD

No,

3. Acuden a algún otro tipo de empresa para cubrir la demanda insatisfecha de confecciones

A otros proveedores de Servicios, Para Ica son grandes volúmenes de producción, aca en Arequipa otros talleres con menor volumen u horas extras en la planta. Si la demanda aumenta se requerirá mas tallres o mano de obra(capacitaciones-competividad)

4. Como valora la situación de su negocio a largo plazo ==> INCREMENTO PORCENTUAL DE LA DEMANDA

Compleja, la competencia o fábricas grandes son tentativas por sus mayores beneficios y las microempresas pierden personal ya capacitado.

Incremento según el plan estratégico será 15 % para este año.

5. Que tipo de necesidades tiene hoy en día una empresa de confecciones

Capacitacion - financiamiento, adquirir nueva maquinaria, nuevas metodologías de trabajo que optimicen la linea

6. PRINCIPAL PRODUCTO

Polo básico camisa-polo box usa remalle recubre y recta; polo básico solo remalladoras

7. Cuanto cuesta un servicio de este tipo PRECIO

Depende de la complejidad; en promedio 8 soles por prenda; Precio minuto 0.2243

8. Tienen conocimiento sobre una línea modular de pie? ¿Qué ventajas sobresalta sobre las demás? FODA

Si, Para su funcionamiento debe recibir costura solo para ensamble; genera eficiencias superiores al 80% , menor reprocesos, mejor calidad y flexibilidad. Mejor producción y mas rentabilidad, F&R tiene 2 líneas que superan el 90 % de eficiencia. Los costos de inversión serian altos pero es necesario invertir para mejorar la competitividad.

9. ESTABLECERIA UNA ALIANZA CON NUESTRA EMPRESA

Si, por que permite mejorar el servicio de confecciones, y la calidad hacia el cliente; mejor producto, menos costos. Franky Ricky tiene demanda para el proyecto.

NOMBRE: Edwin Perea Faijo **TELEFONO** 959418523

10. ¿Como describiría la demanda actual en cuanto a servicios de confecciones?

Actualmente es irregular aunque respecto a años pasados hubo una mejora en el rubro; la demanda aumentará según lo que se ve en el mercado exportador.

11. ¿Como valora la situación de su negocio a largo plazo ?

A largo plazo la situación mejorará si nos situamos en los rubros adecuados.

12. ¿Cuanto cree usted que incrementara la demanda?

Es difícil cuantificar pero todo depende de nuestros clientes quienes son los que exportan el producto.

13. ¿Que tipo de necesidades tiene hoy en día una empresa de confecciones?

Mano de obra calificada.

Formación de personal o Capacitación.

14. ¿Tienen conocimiento sobre una línea modular de pie? ¿Qué ventajas sobresalta sobre una línea secuencial?

Sí. Las ventajas son el mejor uso del recurso humano para obtener mejores eficiencias, calidad, menores costos y versatilidad para los cambios de estilo.

NOMBRE: *Oswaldo Contreras Ruiz* **TELEFONO** *054 -231673*

1. ¿Como describiría la demanda actual en cuanto a servicios de confecciones?

Existe gran demanda en servicios de confección, ya que existen personas que ven este negocio rentable y así crean propios talleres; la demanda es alta pero es necesario personal capacitado.

2. ¿Como valora la situación de su negocio a largo plazo ?

Rentable; pero es necesario seguimiento y control para así tener resultados positivos.

3. ¿Cuanto cree usted que incrementara la demanda?

Aumentará puesto que este rubro es de los que más ha crecido.

4. ¿Que tipo de necesidades tiene hoy en día una empresa de confecciones?

Mano de obra calificada.

Capacitación.

5. ¿Tienen conocimiento sobre una línea modular de pie? ¿Qué ventajas sobresalta sobre una línea secuencial?

Una línea modular presenta más ventajas sobre una secuencial ya que es menor tiempo menores costos y mayor producción; el personal es capacitado en varias operaciones; en cambio en una secuencial el personal se limita a una operación. Si este falta o renuncia la línea cae y se desarma. Esto no pasa en una modular la cual rota a operarios en diferentes operaciones.

NOMBRE: Omar Javier Mendoza Yucra **TELEFONO** 958133948

Dueño de talleres que prestan servicios para Franky y Ricky, y aparte tiene otros talleres para el mercado nacional.

1. ¿Como describiría la demanda actual en cuanto a servicios de confecciones?

Ha incrementado el 2013 un poco con respecto al año 2012, hubo recuperación de los ingresos; mas rentabilidad; años pasados como 2007 , 2008 habia bastante demanda y había ingresos altos; bajó debido a la crisis que hubo; si se recupera el mercado como se esta planteando ya;

2. ¿Como valora la situación de su negocio a largo plazo ?

Problemas con el personal, falta de capacitación, alta rotación de personal; debemos mejorar la competitividad y tratar de mejorar nuestra oferta a nuestro cliente FR..

3. ¿Cuanto cree usted que incrementara la demanda?

4. ¿Que tipo de necesidades tiene hoy en día una empresa de confecciones?

Personal capacitado, mantener al personal debido a tentativas de otras empresas más grandes que ofrecen mejores beneficios sociales, la maquinaria necesita estar en condiciones óptimas para ser favorable para el trabajador; maquinaria antigua presenta problemas en capacidad y también para el trabajador.

5. ¿Tienen conocimiento sobre una línea modular de pie? ¿Qué ventajas sobresalta sobre una línea secuencial?

Una línea secuencial no es tan flexible, comparada con una línea modular no es tan productiva, esta línea debe tener un muy buen manejo de personal, un buen balance de línea, el personal debe tener mismas metas, misma capacidad y mantener todos un mismo avance y eficiencia.

ANEXO 3

FRANKY & RICKY
DESDE 1949

FICHA TÉCNICA PRODUCCIÓN

Fecha de generacion 17-jun-13

NÚM. DE SOLICITUD

50274

MARCA:
REF. DEL CLIENTE:
DESCRIPCIÓN DEL ART.:

GOD & GOLD
KR0001 - F13 100 17
POLO CAMISA (PCA) SIN PARCHES

TEJIDO: PIQUE DIAMOND PIMA 44/1 P 2 Cabos Normal COLOR ENTERO

DISPOSITIVO UTILIZADO

2EJ2 8-1.0	Para el RFHO tipo refuerzo de cuello
1PP3.5-1.1	Para preparar aberturas
1EP2 8-1.0	Para el RFCU

Hilo de Coser:
-Ver especificación de materiales.

Cuellos bien compartidos para que no forme pliegue a la altura del hombro

NÚMERO DE PUNTADAS EN CALIBRACIÓN DE MÁQUINA

Máquina	Puntadas por pulgada
RM3 Y RM4	14
RC2	12
CR1	12

PLANTILLAS GENERADAS

De habilitado:
Para el cuello
Pechera superior habilitado
Pechera inferior habilitado

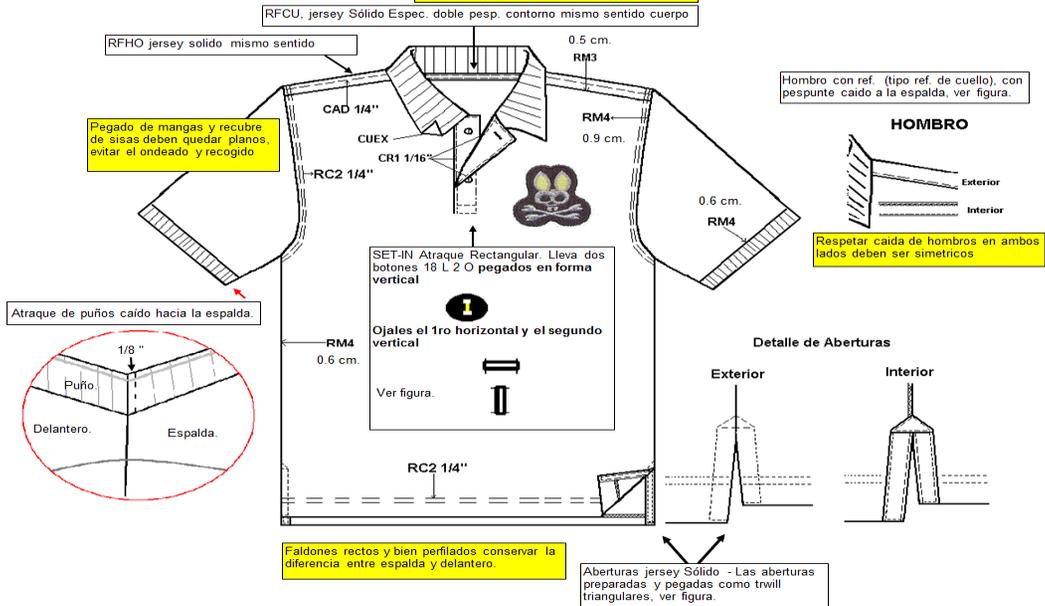
OBSERVACIÓN EN CONFECCIÓN:

-RFHO tipo RFCU, en el mismo sentido del cuerpo

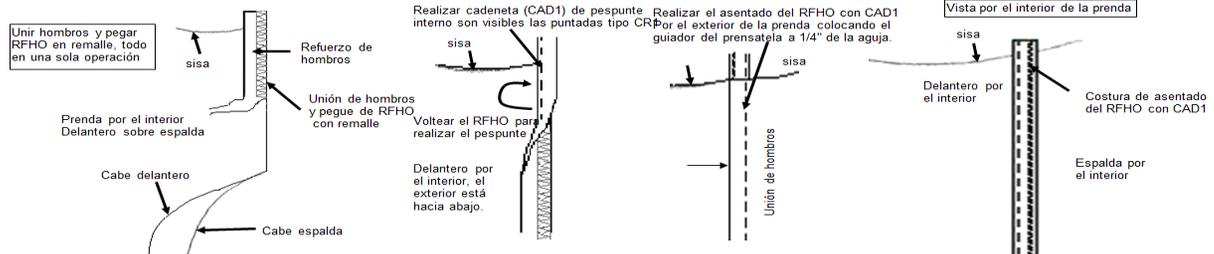
OBSERVACIÓN EN CONTROL DE CALIDAD EXISTE ALGUNA APROBACIÓN

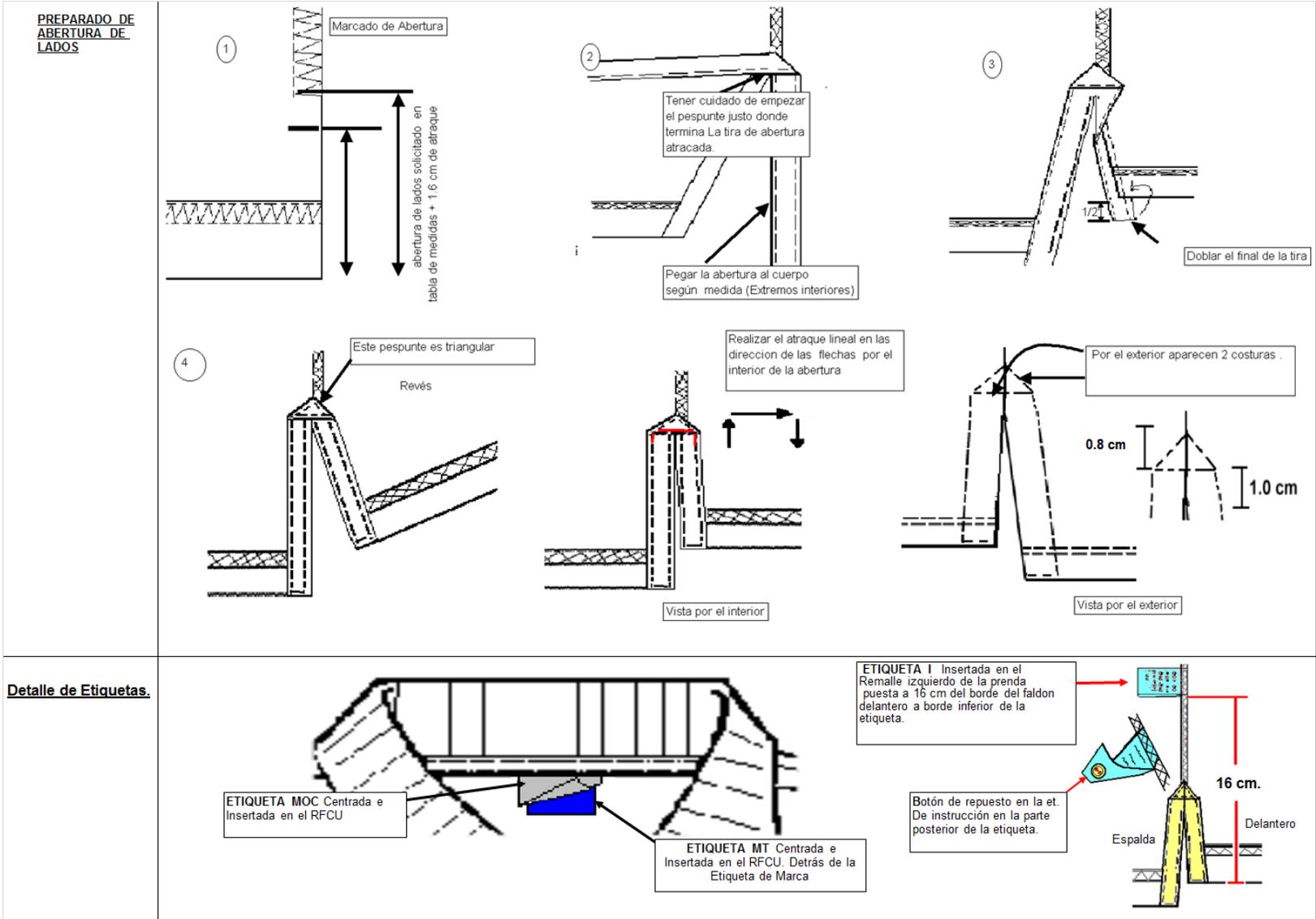
BORDADO Y/O ESTAMPADO:

45387 BUNNY3 Bunny black Gde En el delantero, lado izquierdo prenda puesta.



Detalle de refuerzo de hombros





ANEXO 4

50274 PSYCHO BUNNY			
Pieza	Operación	T.Std	Máquina
PUÑOS	RECORTAR PUÑOS RECT.C/REMALLADORA	0.26	RM
PUÑOS	RECORTAR +IGUALAR PUÑOS RECT. P/FORMAR ABERTURAS	0.35	MCO
MANGAS	IGUALAR +RECORTAR M/C C/ ENTERO	0.75	MCO
MANGAS	PEGAR1 PUÑOS RECT. A M/C AB. EN (RM4)	0.65	REMALLE 4 (C)
ABERTURAS	PREPARAR CINTA P/ABERTURAS	0.3	CR
ETIQUETA	PREPARAR ETIQUETA CON TALLA	0.32	CR
ETIQUETA	PEGAR BOTON REPUESTO EN ETIQUETA	0.19	BOT
DELANTERO	IGUALAR HOMB+CABE+SISA C/ ENTERO	0.79	MCO
DELANTERO	MARCAR DELA. P/PEGAR PECHERA	0.28	MCO
DELANTERO	PEGAR PECHERA SET IN	0.65	CR
DELANTERO	RECORTAR +ABRIR AB.PECHERA	0.4	MCO
DELANTERO	EMBOLSAR PUNTAS CUELLO BOX	0.85	CR
ENSAMBLE	UNIR HOMBROS C/TIRA REFUERZO	0.4	RM
ENSAMBLE	RECORTAR HILOS TIRA REF.	0.13	MCO
ENSAMBLE	PESPUNTAR HOMBROS C/CAD-1(D')	0.68	RC
ENSAMBLE	PESPUNTAR HOMBROS C/CADENETA (ESP)	0.62	RC
ENSAMBLE	MARCAR CUELLO + RECORTAR ESCOTE P/PEGAR	0.46	MCO
ENSAMBLE	PEGAR CUELLO BOX C/CINTA	0.73	CR
ENSAMBLE	RECORTAR CINTA CUELLO+AB.PECH.+VOLT PECH+MAR P/ET	0.57	MCO
ENSAMBLE	ASENTAR CINTA CUELLO BOX C/2 ETIQUETAS	0.95	CR
ENSAMBLE	PREPARAR +ASENTAR PECH.DERECHA	0.8	CR
ENSAMBLE	PREPARAR +ASENTAR+PESP. PECH IZQUIERDA	1.1	CR
ENSAMBLE	ATRACAR PECHERA RECTANGULAR	1.07	CR
ENSAMBLE	RECUBRIR BASTA FALDON AB. LONG TAIL	1.1	RC
ENSAMBLE	RECORTAR HILOS REC.BASTA FALDON	0.15	MCO
ENSAMBLE	RECORTAR BASTA FALDON	0.7	MCO
ENSAMBLE	PEGAR1 M/C EN RM4	0.99	REMALLE 4 (C)
ENSAMBLE	RECUBRIR SISA M/C	0.8	RC
ENSAMBLE	RECORTAR HILOS REC.SISA	0.32	MCO
ENSAMBLE	ORILLAR PECHERA INTERIOR EN RM4	0.35	REMALLE 4 (C)
ENSAMBLE	CERRAR COSTADOS M/C C/ET. LONG TAIL (RM4)	1.11	REMALLE 4 (C)
ENSAMBLE	FIJAR COSTADOS+ RECORTAR P/FORMAR ABERTURAS	0.67	CR
ENSAMBLE	FORMAR PINZAS + ATRACAR ABERT. PREPADAS (ESP)	6.6	CR
ENSAMBLE	ATRACAR PUÑOS Ó MANGAS	0.75	CR
ENSAMBLE	OJALAR PECHERA (2) (1H.1V)	0.36	OJALADORA (C)
ENSAMBLE	VOLTEAR CAMISA M/C	0.12	MCO
ENSAMBLE	MARCAR PECH. P/BOTON(2)	0.16	BOT
ENSAMBLE	PEGAR BOTON PECHERA (2)	0.22	BOT
ENSAMBLE	LIMPIAR CAMISA M/C OJ/BOT(2) C/AB.	1.39	LIM
ENSAMBLE	INSPECCION FINAL CAMISA M/C.	1.6	INSPECCION FINAL
BORDADO	MARCAR BLOQUE GRANDE P/BORDAR	0.48	MARCADO BORDADOS
BORDADO	BORDAR1 3-PBCLASSIC (BLOQUE GRANDE)	6.86	BORDADO (4 CABEZAS)
BORDADO	LIMPIAR BORDADO 3	1.9	LIMPIEZA BORDADOS

Fuente: Sistema Integral Franky y Ricky

ANEXO 8

MAKITEX
Consortio Textil

RELACION DE EMPRESAS VIGENTES EN MAKITEX CONSORCIO TEXTIL AL 06-03-2014

	EMPRESA	RUC	DOMICILIO FISCAL	REPRESENTANTE LEGAL	DNI	
1	L1 L1 L1	DOMMO TRADING EIRL	20455143153	Calle Jacinto Ibañez 451 Int. 1- B Parque Industrial	Edwin Alain Perea Fajio	29639997
2		SOUTH COTTON EIRL	20455145369	Calle Jacinto Ibañez 451 Int. 1- C Parque Industrial	Edwin Alain Perea Fajio	29639997
3		SEVEN APPAREL EIRL	20455146250	Calle Manuel Muñoz Najar 116 - Cercado	Edwin Alain Perea Fajio	29639997
4	L2 L2 L2	AWAKUQ E.I.R.L.	20455307369	Calle Jose Santos Chocano N° 226 Coop. 14 Miraflores	Manuel Fernando Zegarra Cardenas	29413116
5		ZEGARRA CARDENAS MANUEL FERNAND	10294131162	Calle Jose Santos Chocano N° 226 Coop. 14 Miraflores	Creaciones San Miguel	29413116
6		ZEGARRA PINTO MANUEL TOMAS	10293920660	Calle Jose Santos Chocano N° 226 Coop. 14 Miraflores	MZ Textil	29392066
7	L3	POLOS & COSAS SRL	20498505067	Calle Jacinto Ibañez 451 Int. 1- A Parque Industrial	Edwin Alain Perea Fajio	29639997
8	L4 L4	DACONTEX EIRL	20454384068	Calle Jacinto Ibañez 451 Int. 4- A Parque Industrial	Tarqui Mendoza Olinda Mercedes	40190170
9		CONFECCIONES DIODAS E.I.R.L.	20456280278	Urb Alto de la Luna I Etapa Mz. H Lte. 3 - J.L.B.R.	Tarqui Mendoza Maura Julieta	29662245
10	L5 L5 L5 L5	PERUVIAN DRESS TPX S.A.C.	20455175781	Calle Belen 319 Pj. Jerusalem - Mno Melgar	Cinthya Paola Mendoza Yucra	42483547
11		OMCPIER E.I.R.L.	20455176329	Calle Belen Mz. B Lte. 8 - Pj. Jerusalem - Mno Melgar	Odilon Mendoza Uriarte	29373604
12		KORAL TPX E.I.R.L.	20455175608	Calle Belen 319 MZ.B LT.7 Pj. Jerusalem - Mno Melgar	Paulina Yucra Portillo	29373115
13		RANTI PERU E.I.R.L.	20455172684	Calle Paseo Arequipa 153 Urb. Alto San Martin - Mno. Mel	Omar Javier Mendoza Yucra	41555176
14	L6 L6 L6	CORAINS EIRL	20454326882	Av. San Miguel de Piura 304-B - Hunter	Cornelio Coaquira Paricahua	29679776
15		PERU BRAY BJCM EIRL	20454792000	Pj. Bolognesi Mz.A Lte.4 UPIS Fray Martin de Porras - Hu	Francisca Mamani Pilco	40505354
16		TEXTIL CHASKA EIRL	20455373078	Pj. Bolognesi Mz.A Lte.4 UPIS Fray Martin de Porras - Hu	Cornelio Coaquira Paricahua	29679776
17	L7 L7 L7	CONFECCIONES HINAKUQ EIRL	20455860734	Calle Jose Santos Chocano N° 226 Coop. 14 Miraflores	Manuel Fernando Zegarra Cardenas	29413116
18		CREACIONES FLAVIA CABALLERO EIRL	20455860653	Calle Jose Santos Chocano N° 226 Coop. 14 Miraflores	Manuel Fernando Zegarra Cardenas	29413116
19		AWARANK'U EIRL	20539482352	Calle Jose Santos Chocano N° 209 Coop. 14 Miraflores	CARDENAS DE ZEGARRA NORMA NANCY	29392067
20	L-8 L-8	CREACIONES GENESIS E.I.R.L.	20455322163	Calle Sr. De Los Milagros N° 404 - Mno. Melgar	Haydee Marcelina Vilca Gonzales	29726941
21		VILCA GONZALES MAGDALENA	10296246846	Calle Sr. De Los Milagros N° 404 - Mno. Melgar	Manos Dinamicas	29624684
22	Modulo - 10	INDUSTRIAS DELFIN EIRL	20455794332	AV. MCAL ANDRES AVELINO CACERES MZ.B LTE 20 PJ ALTO DE L	CCAMA HUALLA DENIS REYNOLD	43397670
23	BORDADO	ZEGARRA ADANAQUE RAINNER MANUEL	10308583894	Coop. Victor Andres Belaunde Mz. F Lte. 14 Yanahuara	Rainner Manuel Zegarra Adanaque	30858389
24	HABILITADO HABILITADO HABILITADO	HERRERA VALENCIA JAIME GODOFREDO	10294045363	Calle Jacinto Ibañez 451 - Parque Industrial	TC Servicios Textiles	29404536
25		ADANAQUE ESPINOZA JOSSI MANUEL	10411315270	Calle Jacinto Ibañez 451 - Parque Industrial	AyM Representaciones	41131527
26		DELGADO ZEGARRA BRYAN LEONARD	10442563549	Calle Jacinto Ibañez 451 - Parque Industrial	B y D Servicios	44256354
27	SSGG	CONDORI QUISPE WILBERT DOMINGO	10402855521	Av. La Paz N° 111 - Hunter		40285552
28	OJAL / BOTON OJAL / BOTON	T'IPANA EIRL	20455383383	Calle Jose Santos Chocano N° 226 - Miraflores	Manuel Fernando Zegarra Cardenas	29413116
29		KQUAITO SRL	20455527130	Calle Jose Santos Chocano N° 209 - Miraflores	Manuel Tomas Zegarra Pinto	29392066
30	C. CALIDAD C. CALIDAD	ANNEL EIRL	20455375798	Calle Jacinto Ibañez 451 Int. C-1 Parque Industrial	Ibis Vanessa Perea Fajio	43843043
31		QUALITEX AQP EIRL	20455409871	Calle Manuel Muñoz Najar N° 116 - Cercado	Juan Amado Riojas Bautista	27577386

Fuente Makitex

ANEXO 9

CREDITO COFIDE

Objetivo

Impulsar el desarrollo de la pequeña empresa peruana, que se desarrolle en las diferentes actividades económicas, mediante el financiamiento del establecimiento, ampliación y mejoramiento de sus plantas y equipos así como sus costos de diseño y servicios de apoyo relacionados, y además, como capital de trabajo.

Subprestatarios

Personas naturales y jurídicas con adecuada capacidad administrativa, técnica, ambiental y financiera para llevar a cabo eficientemente el proyecto cuyo financiamiento se solicita.

Destino

Los recursos de Programa se utilizarán para otorgar préstamos destinados a financiar activo fijo y capital de trabajo a mediano y largo plazo a la pequeña empresa peruana. Los bienes y servicios financiados deberán proceder de países miembros del BID.

Restricciones en el uso de Recursos

No podrán financiarse con los recursos del Programa:

- a) Proyectos que usen tecnologías que atenten contra la conservación del medio ambiente, la salud pública y la seguridad de las personas;
- b) Bienes y servicios cuyo origen no sea de los países miembros del BID;
- c) Pago de deudas, reembolsos de gastos incurridos o recuperaciones de capital de los Subprestatarios, con excepción de los correspondientes a las inversiones realizadas que se

hubieran hecho dentro de los últimos 12 meses contados a partir de la fecha de la solicitud de la IFI a COFIDE, y a la preparación de la evaluación del impacto ambiental de los proyectos;

d) Compra de acciones o participaciones en empresas, bonos y otros activos monetarios;

e) Gastos generales y de administración;

f) Adquisición de terrenos;

g) Capital de trabajo, salvo el capital de trabajo asociado a la expansión de la actividad del Subprestatario.

h) Operaciones de arrendamiento financiero (sale-leaseback), salvo en los casos en que la compra original del equipo o bienes sujetos del contrato de arrendamiento fuera realizada por el Subprestatario dentro de los últimos 12 meses contados a partir de la fecha de la solicitud de la IFI a COFIDE;

i) Vehículos de uso personal;

j) Crédito de consumo.

Condiciones Financieras

- **Tasa de Interés y Comisiones a la Institución Financiera Intermediaria:**
Las que COFIDE establezca.
- **Tasa de Interés y Comisiones IFI - Subprestatario:**
Las que se determinen entre la IFI y el Subprestatario.
- **Moneda:**
Los préstamos se denominarán en la moneda que lo requiera el proyecto.
- **Estructura de Financiamiento:**

- El aporte PROPEM-BID financia hasta el 100% del financiamiento acordado entre la IFI y el Subprestatario para cada proyecto, debiendo considerarse para estos efectos las restricciones en el uso de los recursos establecidas en el Reglamento de Crédito.
- **Montos:**
El monto máximo por Subprestatario no podrá exceder de US\$300,000. En el caso de préstamos para capital de trabajo el monto máximo será de US\$70,000.
- **Plazos y Forma de Pago:**
Los plazos para la amortización de los préstamos serán como mínimo de un año y hasta un máximo de diez años, que puede incluir un plazo de gracia de acuerdo a las necesidades de cada proyecto; a excepción de los préstamos destinados a capital de trabajo, cuyo plazo máximo será de hasta tres años, pudiendo incluir un período de gracia de un año. Los plazos de amortización y períodos de gracia serán acordados entre la IFI y el Subprestatario. Los reembolsos del principal y los intereses devengados se adecuarán a las necesidades de cada proyecto.

Garantías

El Subprestatario constituirá garantías de común acuerdo con su Institución Financiera Intermediaria.

Ejecución del Programa

Para solicitar un desembolso de una operación la IFI presentará los siguientes documentos:

- Carta Solicitud de Desembolso.
- Carta de Compromiso Ambiental.
- Declaración de Aspectos Ambientales, o Solicitud de Reclasificación de Categoría Ambiental, según corresponda.

- Pagaré emitido por la IFI.
- Cronograma de Desembolsos, si fuera el caso.
- Informe de crédito.

Para solicitar un desembolso con cargo a una línea de crédito, la IFI presentará los siguientes documentos:

- Carta Solicitud de Desembolso.
- Pagaré emitido por la IFI.

En un plazo no mayor a quince días posteriores al plazo de noventa días con que cuenta la IFI para desembolsar los recursos de la línea de crédito a los Subprestatarios, la IFI deberá presentar a COFIDE:

- La relación de las operaciones que sustentan la línea de crédito.
- Carta de Compromiso Ambiental.
- Copia de la Nota de Abono efectuada al Subprestatarario con cargo a los recursos PROPEM-BID.
- Copia de la Nota de Abono efectuada al Subprestatarario con cargo a los recursos de la IFI por su participación.

Fuente: <http://www.cofide.com.pe/sf3propem.html>

ANEXO 10

CRÉDITO CAJA AREQUIPA

MICROPYME

Pide tu crédito fácil y rápido con cuotas y plazos más convenientes.

BENEFICIOS

- No se cobra gastos adicionales como portes, comisiones, fondos de garantía, comisión flat o gastos administrativos.
- Tu préstamo sólo cuesta lo pactado.
- Tasa competitiva en el mercado.

REQUISITOS

- Documentos de Identidad del solicitante y cónyuge.
- Recibo de luz o agua del domicilio actual cancelado con una antigüedad no mayor a 1 mes.
- Documento que acredite su actividad económica.
- Documentos que acrediten residencia más de 18 meses en el domicilio indicado.

Fuente: <http://www.cmac-arequipa.com.pe/index.php/productos/87-creditos/empresas/capital-de-trabajo/179-micropyme>